

# **2. INTERNATIONAL CANKAYA SCIENTIFIC STUDIES CONGRESS**

**September 28-29, 2023 / Ankara-TÜRKİYE**

**EDITOR**

**Assoc. Prof. Dr. Figen YARDIMCI**

**ISBN: 978-625-8254-28-0**

**<https://www.izdas.org/cankaya>**

# **2. INTERNATIONAL CANKAYA SCIENTIFIC STUDIES CONGRESS**

**September 28-29, 2023 / Ankara-TÜRKİYE**

**THE PROCEEDINGS BOOK**

**EDITOR**

**Assoc. Prof. Dr. Figen YARDIMCI**

All rights of this book belong to IKSAD. Without permission can't be duplicate or copied.

Authors are responsible both ethically and juridically

IKSAD Publications – 2023 ©

Issued: 15.10.2023

ISBN: 978-625-8254-28-0

Bu Kitabın Tüm Hakları IKSAD Yayınevi'ne aittir.  
Yazarlar etik ve hukuki olarak eserlerden sorumludurlar.

IKSAD Yayınevi – 2023 ©

Yayın Tarihi: 15.10.2023

ISBN: 978-625-8254-28-0



# CONGRESS ID

## CONGRESS TITLE

2. INTERNATIONAL CANKAYA SCIENTIFIC STUDIES CONGRESS

## DATE and PLACE

September 28-29, 2023 / Ankara-TÜRKİYE

## ORGANIZATION

IKSAD INSTITUTE

iksadinstitute.org

iksad.org.tr

iksadyayinevi.com

## COORDINATOR

Gönül EDEŞLER

Neslihan BALCI

**NUMBER of ACCEPTED PAPERS - 415**

**NUMBER of REJECTED PAPERS - 35**

## PARTICIPANTS COUNTRY

**Türkiye-196, Albania-3, Algeria-18, Azerbaijan-6, Bosnia and Herzegovina-1, China-2, England-1, Hungary-7, Filipinler-1, India-44, Indonesia-51, Iran-5, Kazakhstan-1, TRNC-1, Korea-1, Kosovo-2, Malaysia-5, Moldova-1, Morocco-14, Nigeria-27, Pakistan-16, Philippines-1, Romania-1, Serbia-1, Spain-1, Tunisia-1, Ukraine-2, United Arab Emirates-1, United Kingdom-2, Vietnam-2**

2. INTERNATIONAL CANKAYA SCIENTIFIC STUDIES CONGRESS

September 28-29, 2023 / Ankara-TÜRKİYE

(THE PROCEEDINGS BOOK)

<https://www.izdas.org/cankaya>

# CONGRESS ORGANIZING COMMITTEE

Prof. Dr. Salih ÖZTÜRK- Tekirdag Namık Kemal University  
Prof. Dr. Guguli DUMBADZE- Batumi Shota Rustaveli University  
Prof. Dr. Ebulfet PELENGOV - Azerbaijan State Pedagogical University  
Prof. Dr. Ümran TÜRKYILMAZ- Ankara Hacı Bayram Veli University  
Prof. Dr. Mahire HUSEYNOVA - Azerbaijan State Pedagogical University  
Assoc. Prof. Dr. Ayşe ERKMEN- Gaziantep University  
Assoc. Prof. Dr. Tülin KARTAL GÜNGÖR- Ankara Hacı Bayram Veli University  
Dr. Etem İlhan ŞAHİN - Adana Alparslan Turkes Science and Technology University  
Dr. Serkan GÜN- Siirt University  
Dr. Hüseyin ERİŞ- Harran University  
Dr. Hakan ÇETİNER- Gazi University  
Dr. Bashir Ali SALEH- Al-Jabal Al-Gharbi University, Libya

## SCIENCE AND ADVISORY BOARD

Prof. Dr. Ayslu B. SARSEKENOVA - Orleu National Development Institute  
Prof. Dr. Necati DEMİR - Gazi University  
Prof. Dr. Ebulfet PELENGOV - Azerbaijan Pedagogy University  
Prof. Dr. Mustafa TALAS - Ömer Halisdemir University  
Prof. Dr. Memet ŞAHİN - Gaziantep University  
Assoc. Prof. Dr. Svitlana TARASOVA - V. N. Karazin Kharkiv National University  
Dr. Froilan MOBO - Philippine Merchant Marine Academy  
Assoc. Prof. Dr. Güray ALPAR- Institute of Strategic Thinking  
Assoc. Prof. Dr. H.Burçin HENDEN ŞOLT - Zonguldak Bulent Ecevit University  
Assoc. Prof. Dr. Ümit AYATA - Bayburt University  
Assist. Prof. Dr. Murat KIRANŞAN - Gümüşhane University  
Assist. Prof. Dr. Tayyip ÖZCAN - Erciyes University  
Dr. Cavit POLAT - Iğdir University  
Dr. Damezhan SADYKOVA - Kazakh Girls' State Pedagogical University  
Dr. Mariam S. OLSSON - Labanise University  
Dr. W.U. Yicheng - Minzu University  
Dr. Ethem İlhan ŞAHİN - EGM  
Dr. Mustafa Latif EMEK- İKSAD  
Dr. Mohammed Shoaib KHAN - Pak Turkish Maarif School  
Dr. Mehmet Emin KALGI - Çukurova University  
Dr. Emin GİTMEZ - İnönü University  
Dr. Sera İFLAZOĞLU - Middle East Technical University  
Dr. N. Gamze YÖRÜK, Ph.D. - Kocaeli Food Control Laboratory  
Dr. Osman OKUR - Namik Kemal University

## 2. INTERNATIONAL CANKAYA SCIENTIFIC STUDIES CONGRESS

September 28-29, 2023 / Ankara-TÜRKİYE



**Meeting ID: 862 1528 3413**

**Passcode: 282928**

**<https://us02web.zoom.us/j/86215283413?pwd=eGFSdzFZdOJkTFNnWUZ3dFlxOGdGZz09>**

**Participant Countries: 29 countries**

Türkiye, Albania, Algeria, Azerbaijan, Bosnia and Herzegovina, China, Hungary, India, Indonesia, Iran, Italy, Kazakhstan, TRNC, Korea, Kosovo, Malaysia, Moldova, Morocco, Nigeria, Pakistan, Philippines, Romania, Serbia, Spain, Tunisia, Ukraine, United Arab Emirates, United Kingdom, Vietnam

<b>Session-1 / Hall-1</b> <b>28.09.2023 / 09:00-11:00 (Ankara Local Time)</b> <b>Moderator: Assist. Prof. Dr. Pelin BAYRAM</b> Zoom Meeting ID: 862 1528 3413 / Zoom Passcode: 282928		
AUTHOR(S)	AFFILIATION	TITLE
Mert UZGUR Pelin BAYRAM	Girne American University European University of Lefke	ASSESSING THE IMPACT OF STRATEGIC MARKETING ON ORGANIZATIONAL PERFORMANCE: EVIDENCE FROM THE TURKISH REPUBLIC OF NORTHERN CYPRUS HOTEL INDUSTRY
Ozan Emre UFACIK	Istanbul Beykent University	A BIBLIOMETRIC RESEARCH ON GREEN ENTREPRENEURSHIP
Alp PAR	Topkapi University	CUSTOMER SATISFACTION MEASUREMENT: A CASE OF LAW OFFICE
Fatma YILMAZ	Dokuz Eylül University	INVESTIGATION OF THE RELATIONSHIP BETWEEN TWITTER AND STOCK PRICES DURING THE COVID-19 PERIOD
Nabi KÜÇÜKGERGERLİ	Istanbul Health and Technology University	AN ANALYSIS OF THE EFFECTS OF INFLATIONIST ENVIRONMENT ON THE FINANCIAL STRUCTURE OF THE RETAIL SECTOR: BİM BİRLEŞİK MAGAZACILIK A.Ş CASE
Hamide ARSLAN	Haliç University	AN OVERVIEW OF FINANCIAL MARKETS IN TURKEY
Ayşegül AK	Baskent University	THE CONTRIBUTIONS THAT GREEN TRANSFORMATION CAN PROVIDE TO WOMEN'S EMPLOYMENT
Nurcan ÇETİNER	Karamanoğlu Mehmetbey University	A BIBLIOMETRIC ANALYSIS WITH VOSVIEWER ON PERCEIVED OVERQUALIFICATION AND FEATURED THEMES

<b>Session-1 / Hall-2</b> <b>28.09.2023 / 09:00-11:00 (Ankara Local Time)</b> <b>Moderator: Hasan KARAGEÇİLİ</b> Zoom Meeting ID: 862 1528 3413 / Zoom Passcode: 282928		
AUTHOR(S)	AFFILIATION	TITLE
Hasan KARAGEÇİLİ Filiz YILDIRIM	Siirt University Polatlı Duatepe State Hospital	RELATIONSHIP BETWEEN OBESITY AND TYPE 2 DIABETES
Yasemin SAĞLAN Hüseyin BALCIOĞLU	Eskisehir Osmangazi University	ARE PATIENTS WITH DIABETES MELLITUS AT RISK FOR DEPRESSION?
Elif GENÇER ŞENDUR Songül ÇAĞLAR	Bolu Abant İzzet Baysal University	DIABETES AND SLEEP DISORDERS
Sine YILMAZ Fatma Gülhan SAMUR	Ankara Medipol University Hacettepe University	RELATIONSHIP BETWEEN NUTRITIONAL STATUS AND CARDIOVASCULAR RISK FACTORS IN JUVENILE SYSTEMIC LUPUS ERYTHEMATOSUS PATIENTS : A CASE – CONTROL STUDY
Sami Can KAYGISIZ Ahmet Murat GÜNAL	Okan University	DETERMINATION OF THE RELATIONSHIPS BETWEEN DIETARY INTAKE, PHYSICAL ACTIVITY, ANTHROPOMETRIC MEASUREMENTS, EXPECTATIONS OF THINNESS, AND BODY SATISFACTION AMONG MEDICAL REPRESENTATIVES
Semra NAVRUZ VARLI Büşra AYHAN Saniye BİLİCİ	Gazi University	DETERMINATION OF SUSTAINABLE NUTRITION AND EATING BEHAVIORS OF KITCHEN WORKERS
Vüsale Kazımova Sevinc Fetullayeva	Azerbaijan Medical University	SKIN HEALTH AND NUTRITION
Mahmut Melih BAŞDEMİR	Girne University	FUTURE AIR TRANSPORT STRATEGIES: TRANSITION FROM MULTI-PILOT FLIGHTS TO SINGLE-PILOT FLIGHT (TPU) OPERATIONS



<b>Session-1 / Hall-3</b>		
<b>28.09.2023 / 09:00-11:00 (Ankara Local Time)</b>		
<b>Moderator: Seher Hicret LİMAN</b>		
Zoom Meeting ID: 862 1528 3413 / Zoom Passcode: 282928		
AUTHOR(S)	AFFILIATION	TITLE
Sadi GEDİK Mehmet Fetih YANARDAĞ	Kahramanmaraş Sütçü İmam University	ADVERBS OF THE VERB YIGLAMAK IN BABA RAHİM MASHRAB'S CHEMISTRY MATHNAWI OR HOW DO SUFI'S CRY?
Cavid QASIMOV Seher Hicret LİMAN Betül Banu LİMAN	Yüzüncü Yıl University	INTEGRATION OF MATHEMATICS SUBJECTS INTO SOCIAL STUDIES: AN EXAMPLE OF THE SIOP MODEL
Fatma Ecem CEYLAN	Nevşehir Hacı Bektaş Veli University	THE TRANSFER OF CULTURAL ELEMENTS IN TEACHING CHINESE AS A FOREIGN LANGUAGE
Hilal NAYİR EKİNCİ	Mersin University	GAZELLES WITH THE RHYME "ENTERTAINMENT"IN KEÇECİZADE İZZET MOLLA'S DİVAN-I BAHAR-I EFKAR
Elif AYDIN	Zonguldak Bülent Ecevit University	UNIVERSITY STUDENTS' VIEWS ON THE "GREAT MARAŞ EARTHQUAKE" AND ITS EFFECTS IN TURKEY
Esat ŞAHİN	Sebahattin Zaim University	MEHMET RÜŞTÜ AŞIKKUTLU'S LIFE AND CONTRIBUTIONS TO THE TEACHING OF THE QUR'AN
Mahsum TAŞ	Siirt Üniversitesi	QUOTATION ART IN THE POEMS OF THE ILLITERATE POET AL-HUBZERRUZİTİLE
Erbil CÖMERTLER AKTUĞ	Pamukkale University	TRADITIONAL HOUSES IN ÇAMELİ/SOFULAR AND DECORATIONS THEREOF

<b>Session-1 / Hall-4</b> <b>28.09.2023 / 09:00-11:00 (Ankara Local Time)</b> <b>Moderator: Oğuzhan KATAR</b> Zoom Meeting ID: 862 1528 3413 / Zoom Passcode: 282928		
AUTHOR(S)	AFFILIATION	TITLE
Sercan YALÇIN Hüseyin VURAL	Adıyaman University	ARTIFICIAL INTELLIGENCE-BASED ANOMALY RECOGNITION STRATEGY STRUCTURED WITH DIGITAL TWIN FOR WIRELESS 5G NETWORKS
Musa Genemo	Ar University	QUANTUM-BASED IMAGE FILTERING AND FEATURE EXTRACTION FOR ENHANCED VISUAL ANALYSIS
Komolafe T.A. Oladimeji O.A.	Federal Polytechnic	DESIGN AND CONSTRUCTION OF BIDIRECTIONAL VISITORS COUNTER USING MICROCONTROLLER
Sushovan Khatua Debashis De	Maulana Abul Kalam Azad University	IOVT FOR DISASTER RESPONSE AND EMERGENCY ROUTING
Oğuzhan KATAR Özal YILDIRIM	Firat University	A SOFT-VOTING BASED ENSEMBLE MODEL FOR PREDICTING PATIENTS AT RISK OF DIABETES
Oğuzhan KATAR Özal YILDIRIM	Firat University	A BAGGING CLASSIFIER BASED HYBRID MODEL FOR MELANOMA SKIN CANCER DETECTION
Hatice Çoban Dimitri Papadimitriou	Doğuş University	THE COMPARISON OF NLDR TECHNIQUES ON MANIFOLDS WITH NONCONVEX HOLES
Selvaraj Ramachandran	---	SANDHI SPLITTER SOFTWARE FOR MALAYALAM LANGUAGE

<b>Session-1 / Hall-5</b> <b>28.09.2023 / 09:00-11:00 (Ankara Local Time)</b> <b>Moderator: Mustafa Mert SÖZEN</b> Zoom Meeting ID: 862 1528 3413 / Zoom Passcode: 282928		
AUTHOR(S)	AFFILIATION	TITLE
Jdaba Naji Algouti Ahmed Aydda Ali Hadach Fatiha	University of Ibn Zohr University Cadi Ayyad	SEDIMENTOLOGY AND PALEOENVIRONMENT OF THE PHOSPHATE SERIE (MAASTRICHTIAN) OF THE HIGH WESTERN ATLAS, ERGUITA REGION, MOROCCO
Mirza Muhammad Faran Ashraf Baig	Hong Kong University	RECENT ADVANCES OF MAGNETIC GOLD HYBRIDS AND NANOCOMPOSITES, AND THEIR POTENTIAL BIOLOGICAL APPLICATIONS
Mentor Bici Jeton Halili Ilir Mazreku Arta Peci Kemajl Bislimi	University of Prishtina	THE EFFECT OF INDUSTRIAL POLLUTION WITH HEAVY METALS ON CATALASE AND PEROXIDASE OXIDATIVE STRESS PARAMETERS OF THE EARTHWORM L. TERRESTRIS IN DRENAS-KOSOVO
Mustafa Mert SÖZEN Şükrü KARTALCI	Inonu University	THE ABSENCE OF ASSOCIATION BETWEEN THE SNP rs10503929 and SCHIZOPHRENIA IN A TURKISH POPULATION
Mohammad Imran Eun-Bi Kim Mohammad Shaheer Akhtar Dong-Heui Kwak Sadiah Ameen	Jeonbuk National University	HYDROTHERMAL SYNTHESIS OF Zn <sub>2</sub> SnO <sub>4</sub> AND ITS COMPOSITE WITH GO ELECTRO CHEMICAL SENSING PERFORMANCE
Sanae ZRIOUEL	CADI AYYAD University	MAGNETIC NANOPARTICLES FOR BIOMEDICAL APPLICATIONS
Nour Elhouda Djoumana Lemounes	Baku State University	LIBRARY COOPERATION AMONG ADA UNIVERSITY, BAKU STATE UNIVERSITY, AND UNEC LIBRARY: AN EXPLORATION

<b>Session-1 / Hall-6</b> <b>28.09.2023 / 09:00-11:00 (Ankara Local Time)</b> <b>Moderator: Neslihan BALCI</b> Zoom Meeting ID: 862 1528 3413 / Zoom Passcode: 282928		
AUTHOR(S)	AFFILIATION	TITLE
Ayodele, Kolade Babatunde Olowoleni, Victor Ben Agajah Mary Erena	Kogi State University Benue State University Makurdi	ROLE OF POTABLE WATER IN ENHANCING GOOD PERSONAL HYGIENE AMONG UNDERGRADUATE STUDENTS OF KOGI STATE UNIVERSITY, ANYIGBA
Nohaila Rharmili Ayoub El_Mrabet Youssef Kandri Rodi Fouad Ouazzani Chahdi Amal Haoudi Ahmed Mazzah	Sidi Mohamed Ben Abdellah University	SYNTHESIS AND SPECTROSCOPIC CHARACTERIZATION OF NOVEL SERIES OF ISATIN DERIVATIVES
Ala Fulga	Nicolae Testemitanu State University	DANDELION ROOTS ACTS AS EFFECTIVE INHIBITORS OF OXIDATION
Alhassan Kabiru Usman Gideon Adamu Shallangua Adamu Uzairu Sani Uba	Kaduna State University Ahmadu Bello University	QSAR MODELLING AND MOLECULAR DOCKING STUDIES OF SOME NOVEL PAEONOL DERIVATIVES AS INHIBITORS OF NITRIC OXIDE PRODUCTION IN RAW 264.7 CELLS
Messai Bahia Makhloufi Rachid	University of Biskra	EFFECT OF SR, F CODOPING ON STRUCTURAL AND DIELECTRIC PROPERTIES OF PZT-BASED CERAMICS
Lotfi Bourougaa Mebarka Ouassaf	University of Biskra	PHARMACOPHORE-BASED VIRTUAL SCREENING AND MOLECULAR DOCKING INVESTIGATIONS FOR THE DEVELOPMENT OF NEW ANTI-INFLUENZA DRUGS
Abhijit Chatterjee Pintu Das	Sarala Birla University	ASSESSMENT OF PHYSICO-CHEMICAL PARAMETERS AND TRACE OF MICRO BACTERIOLOGICAL PARAMETER FOR WATER BODIES OF RANCHI DISTRICT
Amira Gharbi Hamlaoui Youcef	Mohamed Cherif Messaadia university	TEMPERATURE EFFECTS ON THE CORROSION INHIBITION OF ZINC IN ACIDIC SOLUTIONS BY AQUEOUS EXTRACT OF CITRUS SINENSIS
Pintu Das	Sarala Birla University	A COMPARATIVE STUDY OF SOLUTE TRANSPORT MODELING IN POROUS FORMATION

<b>Session-1 / Hall-7</b> <b>28.09.2023 / 09:00-11:00 (Ankara Local Time)</b> <b>Moderator: Assist. Prof. Dr. Özlem YILDIRIM KIRIŞ</b> Zoom Meeting ID: 862 1528 3413 / Zoom Passcode: 282928		
AUTHOR(S)	AFFILIATION	TITLE
Elçin SÜLEYMANOV	Gazi University	TRANSLATION OF THE VERSES OF ŞUŞÂLİ KÂSİM BEY ZÂKÎR (1784-1857) FROM OLD ORIGINAL TURKISH: 'IF IT WAS A PASSING AGAIN SPRING', 'IF THERE WAS A REASON BY KÂDIR ÂLLAH'
Kemal OLÇAR	Istanbul Beykent University	THE MOSCOW CHURCH'S PERSPECTIVE ON THE FENER RUM PATRIARCHATE
Özlem YILDIRIM KIRIŞ	Recep Tayyip Erdogan University	1945 CENSUS AND ITS RESULTS IN TÜRKİYE
Ali YILMAZ	Ankara university	SENKAKU/DIAOYU ISLANDS DISPUTE
Hakan YAŞAR	Gaziosmanpaşa University	SHARING PAIN IN DIFFICULT TIMES: AID TO THE VICTIMS FROM OUTSIDE TURKEY AFTER THE 1939 ERZİNCAN EARTHQUAKE
Vafa MAKHMUDOVA	---	GRAVES DISCOVERED FROM THE SETTLEMENT OF PASHATEPE (JALILABAD DISTRICT OF THE REPUBLIC OF AZERBAIJAN)
Tamer SOYSAL	Ministry Of Justice	THE PROBLEM OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE CAN BE THE OWNER OF THE INVENTION WITHIN THE FRAMEWORK OF THE DABUS DECISION



<b>Session-1 / Hall-8</b> <b>28.09.2023 / 09:00-11:00 (Ankara Local Time)</b> <b>Moderator: Hatice ADIGUZEL</b> Zoom Meeting ID: 862 1528 3413 / Zoom Passcode: 282928		
AUTHOR(S)	AFFILIATION	TITLE
Hatice YÜCELER KAÇMAZ Hilal KAHRAMAN	Erciyes University	A WOUND STORY: SKIN TEARS
Hatice YÜCELER KAÇMAZ Elif KOCAAĞALAR AKİNCE Hilal KAHRAMAN	Erciyes University	THE EFFECT OF LEARNING STYLES ON ACADEMIC ACHIEVEMENT IN SURGICAL NURSING STUDENTS
Alper SİNAN Özge ÖNCÜ Öykü GÖÇER	Akdeniz University Hacettepe University	MINIMIZING THE USE OF MASK DURING THE CORONAVIRUS COVID-19 PANDEMIC WITH STATISTICAL CALCULATIONS AND EXAMINING THE RELATIONSHIP BETWEEN PSEUDO-SCIENCE BELIEF AND VACCINE HESITATION
Fatma HASTAOĞLU	Sivas Cumhuriyet University	INCREASING DISASTER AWARENESS OF ACADEMICIANS WORKING IN THE FIELD OF HEALTH
Sedanur GÜRLEK Gonca BUMİN	Afyonkarahisar Health Science University Hacettepe University	THE RELATIONSHIP BETWEEN MOTOR SKILLS, EXECUTIVE FUNCTIONS AND ACTIVITY PERFORMANCES IN CHILDREN WITH ADHD
Şeyma Akdağlı Meral Sertel	Kırıkkale University	EVALUATION OF PHYSICAL ACTIVITY AND FUNCTIONAL INDEPENDENCE LEVELS IN SARCOPENIC ELDERLY INDIVIDUALS
Hatice ADIGUZEL Zekiye İpek KATIRCI KIRMACI Cengiz DİLBER Suat EREL	Kahramanmaraş Sutcu İmam University Gaziantep Islamic Science and Technology University Pamukkale University	RELIABILITY AND VALIDITY OF THE TIMED 360° TURN TEST IN INDIVIDUALS WITH CEREBRAL PALSY
Hatice ÖZCAN Aybike ERKOÇ Nezehat Özgül ÜNLÜER	Ankara Bilkent City Hospital Ankara Yıldırım Beyazıt University University of Health Sciences	INVESTIGATION OF THE RELATIONSHIP OF PAIN, SLEEP AND FATIGUE PARAMETERS WITH POSTURE IN CAREGIVERS OF PHYSICALLY HANDICAPPED INDIVIDUALS

<b>Session-2 / Hall-1</b> <b>28.09.2023 / 11:30-13:30 (Ankara Local Time)</b> <b>Moderator: Prof. Dr. Ayten Pınar BAL</b> Zoom Meeting ID: 862 1528 3413 / Zoom Passcode: 282928		
AUTHOR(S)	AFFILIATION	TITLE
Ceren MUTLUER	Bolu Abant İzzet Baysal University	PIRLS 2021 MULTI-GROUP HYBRID MODELING OF VARIABLES AFFECTING READING UNDERSTANDING: THE TURKEY SAMPLE
Ayşegül BÜYÜKKARCI	Suleyman Demirel University	EXAMINATION OF MATHEMATICAL MODELING STUDIES OF CLASS TEACHER CANDIDATES
Didem KAYAHAN-YÜKSEL	Sivas Cumhuriyet University	EXAMINING TEACHERS' DIGITAL LITERACY
Demet Selda ŞAHAN Savaş KARAGÖZ	Aksaray University	THE EVALUATION OF THE SECONDARY SCHOOL 10 <sup>th</sup> GRADE ENGLISH TEXTBOOK IN TERMS OF VALUES EDUCATION
Melek ATA ŞENGÜLLENDİ Yaşar ÇELİK	Ondokuz Mayıs University	EXAMINATION OF ENTREPRENEURSHIP SKILLS OF PRIMARY SCHOOL 4TH GRADE STUDENTS WITHIN THE FRAMEWORK OF SOCIAL STUDIES LESSON
Sultan YÜZBAŞIOĞLU Ayten Pınar BAL	Cukurova University	PATTERN GENERALIZATION STRATEGIES OF 7TH GRADE STUDENTS
Ayşegül YETİM Gülay EKİCİ	Gazi University	WORKED IN THE FIELD OF GLOBALIZATION AND TECHNOLOGY ANALYSIS OF ARTICLES, MASTER'S AND DOCTORAL THESES
Semih UMay Ayten Pınar BAL	Cukurova University	INVESTIGATION OF GEOMETRIC REPRESENTATIONS ON THE SUBJECT OF FRACTIONS IN TÜRKİYE AND CANADA TEXTBOOKS
Şükran AKKURT Ayten Pınar BAL	Cukurova University	INVESTIGATION OF PRIMARY SCHOOL MATHEMATICS TEACHERS' OPINIONS ON GAME-BASED MATHEMATICS TEACHING

<p style="text-align: center;"><b>Session-2 / Hall-2</b>  <b>28.09.2023 / 11:30-13:30 (Ankara Local Time)</b>  <b>Moderator: Kazım BAYCAR</b>  Zoom Meeting ID: 862 1528 3413 / Zoom Passcode: 282928</p>		
AUTHOR(S)	AFFILIATION	TITLE
Çiğdem YILMAZ ÖZSOY	Istanbul Topkapi University	A RESEARCH ON DIGITAL EDUCATION AND ONLINE PLATFORMS
Mustafa Kemal YAVUZYİĞİT	Selcuk University	RELATIONSHIP BETWEEN RESEARCH AND DEVELOPMENT (R&D) EXPENDITURES AND ECONOMIC GROWTH IN TURKEY
Mehmet POLAT	Iğdır University	DETERMINING THE FACTORS AFFECTING THE HAPPINESS LEVELS OF INDIVIDUALS WITH GENERALIZED ORDERED LOGIT MODEL: EVIDENCE FROM SELECTED MIDDLE EASTERN COUNTRIES
Kazım BAYCAR	Yıldız Technical University	OTTOMAN MANUFACTURING IN THE SECOND HALF OF THE NINETEENTH CENTURY: DECLINE VS. RESISTANCE APPROACHES
Murat İÇMEN	Burdur Mehmet Akif Ersoy University	ANALYSIS OF THE ORGANIZATION FOR ECONOMIC COOPERATION AND DEVELOPMENT'S " STATEMENT ON A TWO-PILLAR SOLUTION TO ADDRESS THE TAX CHALLENGES ARISING FROM THE DIGITALISATION OF THE ECONOMY" WITHIN THE SCOPE OF PILLAR 1 AND EVALUATION OF ITS POSSIBLE EFFECTS ON TURKEY
Ekrem TOPARLAK	Niğde Ömer Halisdemir University	PUBLIC FISCAL POLICIES AGAINST THE DANGER OF DROUGHT IN TÜRKİYE
Namıka Elif KÜÇÜK	T.R. Istanbul Culture University	THE RELATIONSHIP BETWEEN INDUSTRY 4.0 AND KONDRATIEFF WAVES

<b>Session-2 / Hall-3</b> <b>28.09.2023 / 11:30-13:30 (Ankara Local Time)</b> <b>Moderator: Muhammad FAISAL</b> Zoom Meeting ID: 862 1528 3413 / Zoom Passcode: 282928		
AUTHOR(S)	AFFILIATION	TITLE
RAHMATU AHMAD AYODELE BABATUNDE JOSEPH MUHAMMAD BASHIR ALI	Kaduna State University	DYNAMISM OF CULTURAL PRESERVATION THROUGH RADIO PROGRAMMING
Pavishna A M Deeksha R Nikitha G Praveen Kakada	Vellore Institute of Technology	LEADERSHIP IN THE AGE OF AUTOMATION: NAVIGATING THE HUMAN-AI COLLABORATION
Muhammad FAISAL	Allama Iqbal Open University	AI INTELLIGENCE MENTAL TRIP IS THE POINT AT WHICH AN ENORMOUS LANGUAGE MODEL (ELM) CREATES BOGUS DATA SHOWED BY DR FAISAL SIMULATED INTELLIGENCE TRAINED PROFESSIONAL
Hadwin Charli Durai.S Saima Murad	Lovely Professional University	TEACHERS ETHICS IN EDUCATION
Ibrahim Khalil Saif Ahmed Abdul Rahman Bin S Senathirajah Rasheedul Haque	MAHSA University	THE ST PATH TESTIFYING OF CLIENTS PERCEPTIONS BESIDE AI BASED SUGGESTED
Ibrahim Khalil Saif Ahmed Abdul Rahman Bin S Senathirajah Rasheedul Haque	MAHSA University	MALAYSIAN LEARNERS' INSPIRING AND DEMOTIVATING FACTORS OF ARTIFICIAL INTELLIGENT BASED TEACHING SOLUTION
Rahime Özgün KEHYA	Kafkas University	FILMS AS COUNTER-SPEECH INSTRUMENTS

<b>Session-2 / Hall-4</b> <b>28.09.2023 / 11:30-13:30 (Ankara Local Time)</b> <b>Moderator: Neslihan BALCI</b> Zoom Meeting ID: 862 1528 3413 / Zoom Passcode: 282928		
AUTHOR(S)	AFFILIATION	TITLE
Nilofer Khan S. S. Thakur	Arts and Commerce College	THE IMPACT OF LOVE IN NICHOLAS SPARKS' THE NOTEBOOK: A REFLECTION ON ENDURING LOVE AND HOPE
Angeles Cano Linares	Universidad Rey Juan Carlos	WARNER GROUP UNDER PUBLIC INTERNATIONAL LAW
Anjali Raghav Richa Raghav Sanskriti Mishra	Sharda University	A CRITICAL ANALYSIS OF GENDER JUSTICE WITH REGARD TO THE SENSITIZATION IN THE PROTECTION OF THE RIGHTS OF SEXUAL ASSAULT VICTIMS IN INDIA
Mohammad Ali Pargho Ali Aghaari	Tabriz University	IRAN'S POLITICAL AND COMMERCIAL RELATIONS DURING THE SAFAVID ERA WITH EASTERN EUROPE
Samuel Akpadiagha Etuk Ekaobong Akan Thomas	Akwa Ibom State Polytechnic	AUTONOMY OF LOCAL GOVERNMENT ADMINISTRATION IN NIGERIA: CHALLENGES AND PROSPECTS
ADITYA	Galgotias University	ARTIFICIAL INTELLIGENCE POLICY: LIABILITY WILL LIES ON WHOM IF A.I VIOLATES LAWS
Tannu Panchal	Bhagat Phool Singh Women's University	OFFENCE OF RAPE AND IT'S PUNISHMENT UNDER INDIAN PENAL CODE (IPC) 1860



<b>Session-2 / Hall-5</b> <b>28.09.2023 / 11:30-13:30 (Ankara Local Time)</b> <b>Moderator: Moses Adeolu AGOI</b> Zoom Meeting ID: 862 1528 3413 / Zoom Passcode: 282928		
AUTHOR(S)	AFFILIATION	TITLE
Moses Adeolu AGOI Oluwakemi Racheal OSHINOWO Solomon Abraham UKPANAHA Oluwanifemi Opeyemi AGOI	Lagos State University	EXPLORING THE IMPACT OF ICT RELATED TEACHING AIDS ON LIFELONG EDUCATION: IMPLICATION FOR SCHOOL MANAGEMENT
Trương, Thị Xuân Lưu, Hồng Phúc Phan, Thị Thanh Hiền	Nha Trang University	FINDING BARRIERS AND DIFFICULTIES IN HIGHER EDUCATION IN UNIVERSITY IN VIETNAM
Fr. Baiju Thomas	Ramakrishna Mission Vivekananda Educational and Research Institute	FOSTERING THE ROLE OF PARENTS IN DEVELOPMENT OF LITERACY SKILLS AMONG STUDENTS WITH DISABILITIES IN THE EARLY CHILDHOOD EDUCATION
BELLO, M. R. SHUAEEB, A. I. NDATSU, A.	Federal University	THE IMPERATIVE OF ECO-LITERACY FOR NIGERIAN UNIVERSITY STUDENTS: A CALL FOR ENVIRONMENTAL EDUCATION IN THE NIGERIAN EDUCATION SYSTEM
BELLO, M. R. RABIU, S.	Federal University	DESIGN AND IMPLEMENTATION OF POULTRY FARM DECENTRALIZED APPLICATION (D-APP)
Shahid Shehzad	---	EXPLORING FACTORS AFFECTING GIRLS' EDUCATION AT SECONDARY LEVEL
ANA LEE M. PANADO		THE LEVEL OF THE ENGLISH PROFICIENCY AFFECTING THE ACADEMIC PERFORMANCE OF THE FRESHMEN COLLEGE STUDENTS AT GORDON COLLEGE, OLONGAPO CITY
Olawale Oyemade OYEKANMI	Tai-Solarin College	EFFECT OF SPECIAL INSTRUCTIONAL MATERIALS (SIMS) ON LEARNING OUTCOMES OF CHILDREN LIVING WITH CEREBRAL PALSY IN SCHOOLS: LAGOS STATE OUTLOOK
Akintola, Akinwumi Kabir Akintola, Kafayat Adenike	Oyo State College	ANALYSIS OF OUTSOURCING SERVICES AS A TOOL FOR ORGANIZATIONAL SUSTAINABILITY

<b>Session-2 / Hall-6</b> <b>28.09.2023 / 11:30-13:30 (Ankara Local Time)</b> <b>Moderator: Lect. ANUSYIAH TAMIL SELVAN</b> Zoom Meeting ID: 862 1528 3413 / Zoom Passcode: 282928		
AUTHOR(S)	AFFILIATION	TITLE
Sinem KUTLU HORVATH	Istanbul University	NEW DEVELOPMENTS IN MONETARY POLICY RULES IN A CHANGING MONETARY SYSTEM
EFFIONG, Margaret Okon	AHMADU BELLO UNIVERSITY	ASSESSMENT OF THE INFLUENCE OF TEACHER-CHILD RELATIONSHIP ON THE SOCIAL AND EMOTIONAL BEHAVIOUR OF PRESCHOOL CHILDREN IN UYO METROPOLIS AKWA IBOM STATE,NIGERIA
Adhi Riza AULIA	UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan	THE ROLE OF ECONOMICS IN RESOURCE ALLOCATION AND COMMUNITY WELFARE / PERAN EKONOMI DALAM ALOKASI SUMBER DAYA DAN KESEJAHTERAAN MASYARAKAT
Adhi Riza AULIA	UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan	THE ROLE OF TECHNOLOGICAL INNOVATION IN ECONOMIC TRANSFORMATION: IMPACTS, CHALLENGES AND OPPORTUNITIES/PERAN INOVASI TEKNOLOGI DALAM TRANSFORMASI EKONOMI: DAMPAK, TANTANGAN, DAN PELUANG
Anastasia Kostyantynivna ROSLIAKOVA Volodymyr Yevgeniovich MESHCHERIAKOV	State Biotechnological University	THE ESSENCE AND WAYS OF INCREASING THE COMPETITIVENESS OF ENTERPRISES
Lect. ANUSYIAH TAMIL SELVAN RASHEEDUL HAQUE	MAHSA University	UNDERSTANDING FACTORS AFFECTING AUDITOR INDEPENDENCE IN MALAYSIA THROUGH QUESTIONNAIRES AND INTERVIEWS
FURAS OSAMA RASHEEDUL HAQUE AYMA FATIMA	MAHSA University	THE IMPACT OF CONSUMER E-LOYALTY ON E-COMMERCE AMONG INDIVIDUALS IN MALAYSIA

<p align="center"><b>Session-2 / Hall-7</b>  <b>28.09.2023 / 11:30-13:30 (Ankara Local Time)</b>  <b>Moderator: Hakan BOZDOGAN</b></p>		
<p align="center">Zoom Meeting ID: 862 1528 3413 / Zoom Passcode: 282928</p>		
AUTHOR(S)	AFFILIATION	TITLE
Ahmad Perve Meena Yadav Hakan Bozdogan	Sri Dev Suman Uttarakhand University University of Delhi Kırşehir Ahi Evran University	EGG CANNIBALISM AND INTRAGUILD PREDATION OF COCCINELLA SPECIES BY AN APHIDOPHAGOUS COCCINELLID, COELOPHORA SAUCIA (MULSANT)
İlkin ATASORKUN Sümbül Serap BİRİNCİOĞLU Erkmen Tuğrul EPİKMEN	Aydın Adnan Menderes University	THE DISSEMINATION AND HISTOPATHOLOGICAL DIAGNOSIS SARCOCYSTOSIS IN SHEEP SLAUGHTERED IN SLAUGHTERHOUSES IN MANISA AND AYDIN
Oya ERALP İNAN	Eskişehir Osmangazi University	CLINICAL USE OF THROMBOELASTOGRAPHIC COAGULATION ASSESSMENT IN DOGS
Adil AKSOY	Aksaray University	DETECTION AND ISOLATION OF AFLATOXIN PRODUCING ASPERGILLUS SP. IN FEEDSTOCKS BY MICROBIAL AND MOLECULAR METHODS
Adil AKSOY	Aksaray University	THE PHAGOCYtic ACTIVITY OF STAPHYLOCOCCUS AUREUS IN DIFFERENT CATTLE INFECTIONS IS INFLUENCED BY THE NUC GENE
Hakan KEÇECİ	Bingöl University	DIAGNOSIS AND TREATMENT OF SOUR CROP IN A TWO-YEAR-OLD BUDGIE

<b>Session-3 / Hall-1</b> <b>28.09.2023 / 14:00-16:00 (Ankara Local Time)</b> <b>Moderator: Begüm AL</b> Zoom Meeting ID: 862 1528 3413 / Zoom Passcode: 282928		
AUTHOR(S)	AFFILIATION	TITLE
Şeyda URFALIOĞLU ŞAHİN Ali ÖZDEMİR	Anadolu University	RANKING OF THE WELFARE LEVELS OF COUNTRIES ACCORDING TO THE BETTER LIFE INDEX WITH THE COCOSO METHOD
Gonca AKGÜN GÜNGÖR	Muğla Sıtkı Koçman University	FOREIGN DIRECT INVESTMENTS AND INTERNATIONAL TRADE RELATIONSHIP: A STUDY ON TURKISH MANUFACTURING INDUSTRY SECTORS
Şeyda URFALIOĞLU ŞAHİN Ali ÖZDEMİR	Anadolu University	ASSESSMENT OF GENDER INEQUALITY IN G20 COUNTRIES USING THE CRADIS METHOD
Mustafa Doruk MUTLU	Yozgat Bozok University	THE EFFECT OF OFFICE DESIGN ON THE INFORMAL COMMUNICATION NETWORKS OF ORGANIZATIONAL MEMBERS IN AN ACADEMIC CONTEXT
Murat SUCU	---	A STUDY TO EVALUATE THE EFFECTS OF ORGANIZATIONAL CYNICISM ON THE ORGANIZATION
Begüm AL	Paycell	THE IMPACT OF DEMOGRAPHIC FACTORS ON THE RELATIONSHIP BETWEEN POWER DYNAMICS IN WORKPLACES AND ORGANIZATIONAL POLICY PERCEPTION
Derya MISİROĞLU	Kastamonu University	EVALUATION OF THE POLITICAL PARTICIPATION PROCESSES OF GENERATION Z IN TURKEY

<b>Session-3 / Hall-2</b> <b>28.09.2023 / 14:00-16:00 (Ankara Local Time)</b> <b>Moderator: Mümin TUTAR</b> Zoom Meeting ID: 862 1528 3413 / Zoom Passcode: 282928		
AUTHOR(S)	AFFILIATION	TITLE
Hasan Huseyin IPEKCI	Necmettin Erbakan University	ELECTROCHEMICAL H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> DETECTION USING COBALT/SO <sub>3</sub> H-DECORATED ACTIVATED CARBONS
Muhammed Safa KAMER Oğuz DOĞAN	Kahramanmaraş Sütçü İmam University	DETERMINING THE COMPRESSION STRENGTH OF CUBE SAMPLES WITH DIFFERENT FILLING TYPE PRODUCED BY 3D PRINTER
İmren ÖZTÜRK YILMAZ Abdullah Yasin BİLİCİ Semih ORTAERİ Hakan AYDIN	Beycelik Gestamp Inc. Bursa Uludağ University	TENSILE PROPERTIES OF LASER WELDED TBF AND DP1000 STEELS IN DIFFERENT SHEET THICKNESSES
Oğuz TUNÇEL Mümin TUTAR	Siirt University Bursa Uludağ University	OPTIMIZATION OF FDM-3D PRINTING PARAMETERS ON SURFACE ROUGHNESS OF TPU PARTS USING THE TAGUCHI TECHNIQUE
Sebahattin YETİŞKEN Celal Erkal KAHRAMAN Hakan ERÇAY Tuncay DİKİCİ	Özkan Demir Çelik Sanayi A.Ş. Dokuz Eylül University	INVESTIGATION OF ELECTRODE WELDING PARAMETERS OF HIGH TENSILE STRENGTH CRANE RAILS
Gökhan HAYDARLAR Mehmet Alper SOFUOĞLU Mesut TEKKALMAZ	Kafkas University Eskisehir Osmangazi University	EMES ANALYSIS IN MACHINING: A DEEP DIVE INTO RESIDUAL STRESS ANALYSIS



<b>Session-3 / Hall-3</b> <b>28.09.2023 / 14:00-16:00 (Ankara Local Time)</b> <b>Moderator: Assist. Prof. Dr. Nergiz AMİROV</b> Zoom Meeting ID: 862 1528 3413 / Zoom Passcode: 282928		
AUTHOR(S)	AFFILIATION	TITLE
Dilara Gökçen PAÇ	---	EXPERIMENTAL SPACE DESIGN: CONSIDERATIONS OF THE EXPERIMENTAL APPROACH IN TATO ARCHITECTS' INTERIOR DESIGN
Metin İSKİFOĞLU Semra ARSLAN SELÇUK	Gazi University	THE LIFE CYCLE OF RECYCLED CONSTRUCTION WASTE USED IN DISASSEMBLEABLE MODULAR SYSTEMS: BIBLIOMETRIC ANALYSIS
Nergiz AMİROV	Iskenderun Technical University	THE CONCEPT OF PERMEABILITY AND BIOPHILIC INTERFACES IN THE CONTEXT OF THE INTERACTION OF INDOOR AND OUTDOOR SPACE
Elif ALTIN	Istanbul Culture University	EXAMINATION OF SUSTAINABLE APPROACHES IN MOSQUE ARCHITECTURE, GREEN MOSQUE DESIGN EXAMPLES
Ahunur AŞIKOĞLU	Dokuz Eylül University	THE EFFECT OF INDUSTRIALISATION ON BUILDING MATERIALS AND ITS REFLECTION ON STRUCTURE
Erdem YILDIRIM	Dokuz Eylül University	A CRISIS IN EDUCATION: NAVIGATING THE TECHNOLOGICAL ABYSS IN ARCHITECTURAL DESIGN STUDIO
Zehra ÇETİNKAYA Esmâ KAHRAMAN	Cukurova University	INVESTIGATION OF OCCUPATIONAL ACCIDENTS IN TURKEY MINING INDUSTRY

<b>Session-3 / Hall-4</b> <b>28.09.2023 / 14:00-16:00 (Ankara Local Time)</b> <b>Moderator: Elif SOMUNCU</b> Zoom Meeting ID: 862 1528 3413 / Zoom Passcode: 282928		
AUTHOR(S)	AFFILIATION	TITLE
Hashimov X.M. Huseynova S.I. Nazarova N.A. Dadashov I.A Guliyeva Y.A	Azerbaijan State Economics University	PHYSICAL PROPERTIES OF THE CONTACT METAL - pBsE1-XtEX
Cengiz MESUT BÜKEÇ Fatıma HAZER BEBEK Feyza YAVAŞ	KKTC Girne University Istanbul University	ANALYSIS OF FACTORS INFLUENCING THE STRESS AND ANXIETY LEVELS PERCEIVED BY STUDENT PILOTS BEFORE CHALLENGING FLIGHTS: A MODELLING PROPOSAL FOR COPING
Harun KARAKAVUZ	Selcuk University	THE IMPACT OF BUSINESS MODELS ON BUSINESS FINANCIAL EFFICIENCY: A COMPARISON OF TURKISH AIRLINE COMPANIES
Ahmet SOLAK	Konya Technical University	IMPACT OF ACTIVATION FUNCTIONS ON FEATURE EXTRACTION PERFORMANCE IN COVID-19 CLASSIFICATION USING DEEP LEARNING AND THE VGG-16 MODEL
Ahmet SOLAK	Konya Technical University	DEEP LEARNING-BASED CLASSIFICATION OF SUPERFICIAL FUNGAL INFECTIONS FOR ENHANCED DIAGNOSIS
Elif SOMUNCU Bahtiyar A. Mamedov	Usak University Gaziosmanpasa University	NUMERICAL EVALUATION of SECOND VIRIAL COEFFICIENT with KEESOM POTENTIAL
Elif SOMUNCU Bahtiyar A. Mamedov	Usak University Gaziosmanpasa University	CALCULATION of JOULE THOMSON INVERSION TEMPERATURE using SECOND VIRIAL COEFFICIENT with STOCKMAYER POTENTIAL

<b>Session-3 / Hall-5</b> <b>28.09.2023 / 14:00-16:00 (Ankara Local Time)</b> <b>Moderator: Dr. Sanjeev Gupta</b> Zoom Meeting ID: 862 1528 3413 / Zoom Passcode: 282928		
AUTHOR(S)	AFFILIATION	TITLE
Shahid Shehzad	Kohat university	DECISION MAKING APPROACH BASED ON COPRAS METHOD WITH COMPLEX DUAL HESITANT FUZZY SYMMETRIC MEAN
H. Monaim	Moulay Ismail University of Meknès	THE GENERAL DOUBLE-SIDED QUATERNION FOURIER & WAVELET TRANSFORMS ON SPACES OF FUNCTIONS & DISTRIBUTIONS
Amin khorasanitaheri Zahra Firoozi	Islamic Azad University	OCCUPATIONAL RISK ASSESSMENT USING FAILURE MODES AND EFFECTS ANALYSIS, CASE STUDY: PIT 1 OF GOL-GOHAR MINE, IRAN
Oladimeji O.A Sojobi O.A Oyeniyi R.O.,A Oyejide O.T.	Osun State College of Technology	ANALYSIS OF COST OPTIMIZATION OF TRANSPORTATION IN AKURE, NIGERIA
Oladimeji O.A Akomolafe, A.A Akomolafe, M.A. Lasisi T.A Sojobi O.A Afolabi A.A	Osun State College of Technology	NETWORK ANALYSIS ON PHASE 1B BUILDING OF THE UNIVERSITY HEALTH CENTRE, FUTA, USING CRITICAL PATH METHOD (CPM) AND PROGRAM EVALUATION REVIEW TECHNIQUE (PERT)
Dr. Sanjeev Gupta	GLA University	GENERALIZED SYSTEM OF EXTENDED NONLINEAR VARIATIONAL INEQUALITIES IN HILBERT SPACE

<b>Session-3 / Hall-6</b> <b>28.09.2023 / 14:00-16:00 (Ankara Local Time)</b> <b>Moderator: Dr. Israr Ali</b> Zoom Meeting ID: 862 1528 3413 / Zoom Passcode: 282928		
AUTHOR(S)	AFFILIATION	TITLE
Veysel KILINC	Iğdır University	ON THE BASISNESS PROBLEM FOR A DISCONTINUOUS STURM-LIOUVILLE OPERATOR
Haroon Ur Rasheed	Kohat University	INVARIANT SOLUTION OF BOUSSINESQ EQUATION USING LIE SYMMETRY
Vijay Saw Prashanta Kumar Mandal	Sarala Birla University	NUMERICAL STUDY OF SPACE FRACTIONAL BIOHEAT EQUATION DURING HYPERTHERMIA BASED ON CHEBYSHEV COLLOCATION SCHEME
Muhammad Irfan Dr. Israr Ali	Kohat University	A STUDY ON THE GENERALIZATIONS OF COMPLEX CUBIC FUZZY INFORMATION
Id ouaziz Saida EL Khomssi Mohammed	Sidi Mohamed Ben Abdellah University	STAFF-PUPIL INTERACTIONS IN A MATHEMATICAL MODEL OF CORRUPTION
Mousami Das Binod Chandra Tripathy Omer Kisi	Tripura University Bartın University	CHARACTERIZATION OF LACUNARY I-CONVERGENT SEQUENCES IN CREDIBILITY SPACE
Sujeet Kumar Binod Chandra Tripathy	Tripura University	ALMOST CONVERGENT DOUBLE SEQUENCES OF BI-COMPLEX NUMBERS

<b>Session-3 / Hall-7</b> <b>28.09.2023 / 14:00-16:00 (Ankara Local Time)</b> <b>Moderator: Hendri Hermawan ADİNUGRAHA</b> Zoom Meeting ID: 862 1528 3413 / Zoom Passcode: 282928		
AUTHOR(S)	AFFILIATION	TITLE
NUZULUL Hendri Hermawan ADİNUGRAHA	UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan	COMPUTER ACCOUNTING LABORATORY LEARNING RESOURCES SECTION: A LITERATURE STUDY
Mita Melati Retno MANDALIN Hendri Hermawan ADİNUGRAHA	UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan UIN K.H.	THE IMPORTANCE OF CUSTOMER RATING IN INCREASING ONLINE SHOP SALES IN TIKTOK
Anggun Rahadian Kusuma Dewi	Abdurrahman Wahid Pekalongan	THE EFFECT OF SOCIAL MEDIA MARKETING TIKTOK ON PURCHASE INTENTION A LITERATURE STUDY
Laila FITRIANI Hendri Hermawan ADİNUGRAHA	Abdurrahman Wahid Pekalongan	ANALYSIS OF PERCEPTIONS OF HALAL PRODUCTS ON BUSINESS CAPITAL FINANCING IN INDONESIAN SHARIA BANK
Ardiansyah	Abdurrahman Wahid Pekalongan	THE CHANGING TREND OF EARLY MARRIAGES TO UNMARRIED PEOPLE DUE TO ECONOMIC FACTORS : CASE STUDY IN INDONESIA
Nur FADHILAH Hendri Hermawan ADİNUGRAHA	Abdurrahman Wahid Pekalongan	THE EFFECTIVENESS OF TRANSFORMATIONAL LEADERSHIP IN IMPROVING EMPLOYEE PERFORMANCE
Salsa ZAHROTUN Nurul Hikmah Sofyan Ridloka FISYAUQI	Abdurrahman Wahid Pekalongan	COUNTERING RELIGIOUS RADICALISM IN THE ERA OF DIGITAL DISRUPTION AND POST TRUTH

<b>Session-4 / Hall-1</b> <b>28.09.2023 / 16:30-18:30 (Ankara Local Time)</b> <b>Moderator: Fatma SAPMAZ</b>		
Zoom Meeting ID: 862 1528 3413 / Zoom Passcode: 282928		
AUTHOR(S)	AFFILIATION	TITLE
Fatma Firdevs ADAM	Sivas Cumhuriyet University	INVESTIGATION OF THE LEVELS OF FORGIVENESS TENDENCIES IN EVIDENT ADULTS IN TERMS OF DEMOGRAPHIC VARIABLES
Fatma SAPMAZ	Izmir Bakırçay University	THE PREDICTORS OF PRESENCE AND SEARCH FOR MEANING IN LIFE: LONELINESS AND BELONGINGNESS
Didem TÜRKOĞLU	Alanya Alaaddin Keykubat University	4EXAMINING PROBLEMATIC MEDIA USE OF 4-6 YEAR OLD CHILDREN IN TERMS OF VARIOUS VARIABLES
Ceren TÜRKOĞLU	Lokman Hekim University	OBJECTIVITY AND SUBJECTIVITY IN DRY EYE DISEASE
Ceren TÜRKOĞLU	Lokman Hekim University	EFFECTIVENESS OF DRY EYE TREATMENTS

<p style="text-align: center;"><b>Session-4 / Hall-2</b>  <b>28.09.2023 / 16:30-18:30 (Ankara Local Time)</b>  <b>Moderator: İbrahim Halil URAL</b></p>		
Zoom Meeting ID: 862 1528 3413 / Zoom Passcode: 282928		
AUTHOR(S)	AFFILIATION	TITLE
Funda CANAZ Damla OFLAS	Osmangazi University Erzurum City Hospital	INTRADUCTAL PAPILLARY MUCINOUS NEOPLASM OF THE PANCREAS; CLINICOPATHOLOGICAL EVALUATION OF A SINGLE CENTER
Süleyman SAĞIR	Mardin Artuklu University	COMPARISON OF EFFICACY OF URETERORENOSCOPY AND EXTRACORPORAL SHOCK WAVE LITHOTRIPSY IN UPPER URETERAL STONES
İbrahim Halil URAL	İstanbul Beykent University	COMPARISON OF OSTEOPATIC MANIPULATIVE TREATMENT AND CLINICAL PILATES ON SLEEP QUALITY AND FUNCTIONALITY IN PATIENTS WITH CHRONIC CERVICAL DISCOPATHY
Sinem Ayse ORNEK Selver OZEKİNCİ Tugba İPIN Emek KOCATURK	Health Sciences University Dicle University Hospital Cemil Tascioglu City Hospital	ANALYSIS OF TOX, TWIST1, STAT4 AND SATB1 GENE EXPRESSION AS A DIAGNOSTIC MARKER IN EARLY STAGE MYCOSIS FUNGOIDES PATIENTS; PROSPECTIVE ANALYTICAL STUDY
Esengül EKİCİ Şerif Bora NAZLI Fatih YIĞMAN	Yüksek İhtisas University University of Health Sciences	EARLY MALADAPTIVE SCHEMAS AND SCHEMA DOMAINS IN SOCIAL ANXIETY DISORDER: A PRELIMINARY STUDY
Rahime ŞEKERCİ	Akdeniz Üniversitesi	INCIDENCE AND CLINICAL SIGNIFICANCE OF CONDYLUS TERTIUS

<b>Session-4 / Hall-3</b> <b>28.09.2023 / 16:30-18:30 (Ankara Local Time)</b> <b>Moderator: Deniz KATIPOĞLU</b> Zoom Meeting ID: 862 1528 3413 / Zoom Passcode: 282928		
AUTHOR(S)	AFFILIATION	TITLE
Mine Tülin ZATEROĞLU	Cukurova University	THE EFFECTS AND CAUSES OF CLIMATE CHANGE
Deniz KATIPOĞLU	Aksaray University	ROBUST STABILITY ANALYSIS OF TIME-DELAYED DIRECT CURRENT MOTOR SPEED CONTROL SYSTEM USING THE KHARITONOV METHOD
Fatih ÇIBUK Sema ALACALI	Yıldız Technical University	THE EFFECT OF SLENDERNESS ON THE PREDICTION OF AXIAL LOAD CARRYING CAPACITY OF CONCRETE-FILLED STEEL TUBE CIRCULAR SECTION COLUMNS
Şevin EKMEN	Harran University	PREDICTION OF THE RELATIONSHIP BETWEEN DESIGN CRITERIA AND ENGINEERING PROPERTIES OF SELF-COMPACTING CONCRETE BY GENETIC ALGORITHM
Aysun ALTIKAT	İğdır University	DIGITAL REVOLUTION IN SOLID WASTE MANAGEMENT: SMART WASTE MANAGEMENT
Aysun ALTIKAT	İğdır University	USE OF PETROCHEMICAL SUBSTANCES IN COMBATING WIND EROSION
Hakan ATAY Ahmet YILMAZ	Sakarya University	MOBILE WORK FORCE MANAGEMENT
Erkan AKTÜRK Ahmet YILMAZ	Marmara University Sakarya University	NATURAL GAS DISTRIBUTION NETWORK RISK MANAGEMENT PORTAL APPLICATION



<b>Session-4 / Hall-4</b> <b>28.09.2023 / 16:30-18:30 (Ankara Local Time)</b> <b>Moderator: Cetin BAYRAK</b> Zoom Meeting ID: 862 1528 3413 / Zoom Passcode: 282928		
AUTHOR(S)	AFFILIATION	TITLE
Cetin BAYRAK	Agri Ibrahim Cecen University	SYNTHESIS OF NATURAL BROMOPHENOL BUTYL 2-(3,5-DIBROMO-4-HYDROXYPHENYL)ACETATE DERIVATIVES
Yahyayev Vasif Farahman	"Sukanal" Scientific-Research and Project Institute	THE EFFECT OF SAND AND GRAVEL QUARRIES ON CHANNEL DEFORMATION (IN THE EXAMPLE OF THE GUDYALCHAY RIVER)
Ziad JOHA	Sivas Cumhuriyet University	INVESTIGATION OF THE ANTIPROLIFERATIVE EFFECT OF COMBINATION OF TRASTUZUMAB EMTANSINE AND SINAPIC ACID ON THE SNU-1 CELL LINE
Rabia ŞEKER	Ankara Etlik City Hospital Clinic	COMPARISON OF TESTS USED IN THE DIAGNOSIS OF BICLONAL MULTIPLE MYELOMA BASED ON A CASE EXAMPLE
Nuh TURAL	Ondokuz Mayıs University	REVIEW OF RESEARCH CONDUCTED IN THE FIELD OF FORENSIC ENTOMOLOGY IN TURKEY AFTER THE YEAR 2000
Nilüfer GÜLŞEN KOCA Feriha YILDIRIM Meltem YILMAZ Aysel Çağlan GÜNAL	Gazi University Ankara Hacı Bayram Veli University	EFFECT OF LEAD ACETATE ON HEMOCYTE NUMBERS OF FRESHWATER MUSSEL <i>Unio delicatus</i> Lea 1863

<b>Session-4 / Hall-5</b> <b>28.09.2023 / 16:30-18:30 (Ankara Local Time)</b> <b>Moderator: Assoc. Prof. Dr. Ashvin Solanki</b> Zoom Meeting ID: 862 1528 3413 / Zoom Passcode: 282928		
AUTHOR(S)	AFFILIATION	TITLE
Payal Miteshbhai Siddhpura Ashvin Solanki	Saurashtra University	PREDICTION MODEL FOR FINANCIAL DISTRESS: USING PROPOSED DATA MINING
Ali ALBARASNEH Eva Reka KERESZTES Ildiko KOVACS	Budapest Business University	REAL-ASSET TOKENOMICS: A HOLISTIC ECONOMIC MODEL
Aishah H.O. Al Shehhi Gul Ahmed Jokhio	United Arab Emirates	THE ENVIRONMENTAL AND ECONOMIC IMPACTS OF THE USE OF RECYCLED ASPHALT DURING THE PREVENTIVE MAINTENANCE OF ROADWAYS IN THE UAE
Elfrida Tarku Arba Tarku	University " Aleksandër Moisiu"	EXPLANATORY NOTES IN THE FINANCIAL STATEMENTS AND ISSUES
Ndubuisi-Okolo Purity Uzoamaka Eze Solomon Uchechukwu Anekwe Rita Ifeoma	Nnamdi Azikiwe University	ENTREPRENEURIAL DEVELOPMENT AND PERFORMANCE OF SMALL AND MEDIUM ENTERPRISES IN PORT HARCOURT, RIVERS STATE, NIGERIA
Muhammad FAISAL	Allama Iqbal Open University	ECOMMERCE MAY BE THE BEST BUSINESS THE SIGNIFICANT NECESSITY FOR ONLINE BUSINESS IN PAKISTAN A REVIEW BY DR FAISAL
Roland Lami	Mediterranean University of Albania	LEADERS' DISCOURSE DURING THE ELECTORAL CAMPAIGN

<b>Session-4 / Hall-6</b> <b>28.09.2023 / 16:30-18:30 (Ankara Local Time)</b> <b>Moderator: Irina-Ana DROBOT</b> Zoom Meeting ID: 862 1528 3413 / Zoom Passcode: 282928		
AUTHOR(S)	AFFILIATION	TITLE
Abdul-Rahman Balogun Muhammed-Shittu	Khazar University	NAME: ENDANGERING ACADEMIC INTEGRITY: A DISCOURSE OF THE NEGATIVITIES ATTACHED TO AGE RESTRICTION WHILE DISTRIBUTING ACADEMIC SCHOLARSHIP AMONG THE APPLICANTS FROM DEVELOPING COUNTRIES
Zohaib Hassan Sain	Superior University	THE INFLUENCE OF INFORMATION TECHNOLOGY ON HIGHER EDUCATION IN PAKISTAN
Zohaib Hassan Sain	Superior University	BLENDED LEARNING ADOPTION IN PAKISTANI UNIVERSITIES: CHALLENGES AND RECOMMENDATIONS
Irina-Ana DROBOT	Technical University of Civil Engineering Bucharest	THE COEXISTENCE OF ALTERNATIVE LIFESTYLES WITH MAINSTREAM LIFESTYLE
EJ Paul Apao Atasha Angela Larupay	West Visayas State University	NAVIGATING THE SHIFT: AN ANALYSIS OF THE EXPERIENCES OF PHILIPPINE STUDENTS IN HIGHER EDUCATION FROM RURAL EDUCATIONAL SETTING
Shanmuga Raman. A Vidyarthi.V Prof. Jayashankar.J	Deemed University	SHAPING THE EMERGING WORLD : A STUDY ON INDIA'S ROLE ON NEW GLOBAL ORDER
Bettahar fadila yousra Arbi mohamed	university abd elhamid ibn badis Mostaganem	THE EFFECT OF CERTAIN PROPOSED TRAINING UNITS IN IMPROVING THE SKILL OF RECEIVING SERVICE ACCORDING TO SOME KINEMATIC VARIABLES FOR LIBERO PLAYER

<b>Session-4 / Hall-7</b> <b>28.09.2023 / 16:30-18:30 (Ankara Local Time)</b> <b>Moderator: Prof. Dr. Louiza Zenkhri</b> Zoom Meeting ID: 862 1528 3413 / Zoom Passcode: 282928		
AUTHOR(S)	AFFILIATION	TITLE
Kazem gholizadeh	Technical and Vocational University	THE INFLUENCE OF THE ARCHITECTURE STUDIED AT BOUZAR UNIVERSITY IN FRANCE ON IRANIAN ARCHITECTURE DURING THE SECOND PAHLAVI ERA
Louiza Zenkhri Hadeif Derradji Babaami Nour elouda Ben Azia Ghania	University of Kasdi Merbah Ouargla	INVESTIGATION OF POST DISASTER SPATIAL CHANGE BY IMAGE EVALUATION AND SEMANTIC DIFFERENTIATION METHODS
Ms. Nancy Bisht Rafraf Shakil Ansari	Sharda University	NAMDEO DHASAL'S POETIC MIRROR: REFLECTING MARGINALIZED REALITIES
John Erwin Pedroso Charisse Gicole Anthony Sarches	West Visayas State University	LEARNING LOCAL CULTURE AND HISTORY THROUGH MUSEUM VISITS: A REFLECTION OF PRE-SERVICE SOCIAL STUDIES TEACHER
Hongxing Cao	Chinese Academy of Meteorological Sciences	EXISTENCE OF A SPIRICAL STRUCTURE IN THE PHYSICAL WORLD
Asel Salimbay Asel Shayakhmet	Al-Farabi Kazakh National University	UTILIZATION OF CHATGPT AS A TOOL FOR EXAMINATION OF HISTORICAL SUBJECTS

<b>Session-1 / Hall-1</b> <b>29.09.2023 / 09:00-11:00 (Ankara Local Time)</b> <b>Moderator: İzzet AYDEMİR</b> Zoom Meeting ID: 862 1528 3413 / Zoom Passcode: 282928		
AUTHOR(S)	AFFILIATION	TITLE
Ferda KARADAĞ Filiz ER	University of Health Sciences Sinop University	THE PLACE AND IMPORTANCE OF NEIGHBORHOOD HEADMEN IN SOCIAL WORK PRACTICES
Çiler ÇOKAN DÖNMEZ	Çukurova University	THE IMPORTANCE of PRECONCEPTIONAL CARE and the ROLE of the NURSE
İzzet AYDEMİR	Bingöl University	COST-EFFECTIVENESS ANALYSIS OF THESES PUBLISHED IN THE HEALTH FIELD: A BIBLIOMETRIC RESEARCH ON STUDIES PUBLISHED AT THE NATIONAL THESIS CENTER
Yasemin OYACI Sacide PEHLİVAN	İstanbul University İstanbul University	THE ROLE OF MOLECULAR MARKERS IN DETERMINING HUMAN MIGRATION PATTERNS
Naci ŞENKAL Fatıma Ceren TUNÇEL Tufan TÜKEK Yasemin OYACI Mustafa PEHLİVAN Sacide PEHLİVAN	İstanbul University Başakşehir Çam and Sakura City Hospital	COULD TELOMERE LENGTH BE A BIOMARKER IN METABOLIC SYNDROME?
Mustafa Özkan FIRAT Berrak VARHAN	Ağrı İbrahim Çeçen University İstinye University	EVALUATION OF SLEEP QUALITY, ACTIVITIES OF DAILY LIVING AND QUALITY OF LIFE OF ELDERLY PEOPLE LIVING IN NURSING HOMES IN AĞRI AND İSTANBUL PROVINCES IN TERMS OF ALTITUDE VARIABLES
Ahmet KAYSILI	Ankara university	TEACHERS' CONCERTED CULTIVATION PRACTICES FOR THEIR CHILDREN

<b>Session-1 / Hall-2</b> <b>29.09.2023 / 09:00-11:00 (Ankara Local Time)</b> <b>Moderator: K. Thamizhmaran</b> Zoom Meeting ID: 862 1528 3413 / Zoom Passcode: 282928		
AUTHOR(S)	AFFILIATION	TITLE
Subhayan Maity Sujayita Bakra	Jadavpur University Diamond Harbour Women University	IS EMERGENT SCENARIO IN THE EARLY UNIVERSE A CONSEQUENCE OF THE DYNAMICS OF REAL SCALAR FIELD PARTICLE?
Dr.K.Prabu K. Thamizhmaran	Government College of Engineering	TEMPORARY WIRELESS COMMUNICATION USING SJF
K. Thamizhmaran	Government College of Engineering	TEMPORARY WIRELESS COMMUNICATION USING PQ
Salai Thillai Thilagam U.Murari C. Ravi Kumar Reddy S.Pramod Kumar BandaGangadhar	G.Pulla Reddy Engineering College	WINDMILL MONITORING SYSTEM USING IOT AND WIFI
TANIMU BALA SURAJO ISA GAYA ABDULLAHI ISAH ALIYU MUSA ADO	KANO UNIVERSITY	STATISTICAL FINDINGS OF THE IMPACT OF SOCIAL NETWORKING SITES ON STUDENTS' ACADEMIC PERFORMANCE IN KANO UNIVERSITIES
TANIMU BALA SURAJO ISA GAYA ABDULLAHI ISAH ALIYU INSAFF AHMAD MUHAMMAD	KANO UNIVERSITY	AN EVALUATION OF THE IMPACT OF ICT DIFFUSION IN NIGERIA'S HIGHER EDUCATIONAL INSTITUTIONS
Holta Heba	Mediterranean University	SOCIAL NORMS AND VALUES IN FUNCTION OF COMMUNICATION

<p style="text-align: center;"><b>Session-1 / Hall-3</b>  <b>29.09.2023 / 09:00-11:00 (Ankara Local Time)</b>  <b>Moderator: Neslihan BALCI</b></p>		
Zoom Meeting ID: 862 1528 3413 / Zoom Passcode: 282928		
AUTHOR(S)	AFFILIATION	TITLE
Gülşah ÜNVER	Osmaniye Korkut Ata University	INVESTIGATION OF THE PREVENTION AWARENESS FROM SPORTS INJURIES IN ATHLETES IN TERMS OF SOME VARIABLES
Tugay YILMAZ	Kilis 7 Aralık University	THE ATTITUDE OF HIGH SCHOOL STUDENTS TOWARDS PHYSICAL EDUCATION AND SPORTS LESSONS (EXAMPLE OF KILIS PROVINCE)
Musa ŞAHİN	Karabük University	INVESTIGATION OF THE ACUTE EFFECTS OF AEROBIC EXERCISE ON CREATINE KINASE AND LACTATE DEHYDROGENASE LEVELS IN SEDENTARY MEN
Yaşar KÖROĞLU Samet SİTTİ Murat Bekleyiş APAYDIN	Sivas Cumhuriyet University Siirt University Niğde Ömer Halis Demir University	INVESTIGATION OF NUTRITION AND EXERCISE BEHAVIORS OF UNIVERSITY STUDENTS STUDYING IN DIFFERENT DEPARTMENTS
Egemen EREN	Sivas Cumhuriyet University	GENE DOPING IN THE CONTEXT OF ETHICS IN SPORTS
Yeliz YOL	Istanbul Health Sciences University	THE RELATIONSHIP BETWEEN EUROFIT TEST BATTERY AND FREESTYLE SWIMMING TIMES OF 7-11 YEARS OLD SWIMMERS
İlker KİRİŞCİ	Marmara University	THE UNCONSCIOUS PROLIFERATION OF TRAMPOLINE USAGE AND THE ASSOCIATED RISK FACTORS
Havva Hande KESER ŞAHİN	Hitit Üniversitesi	EVALUATION OF PATHOLOGIES COMING WITH CHRONIC LYMPHOCYTIC THYROIDITY: AN EIGHT-YEAR SINGLE CENTER STUDY

<b>Session-1 / Hall-4</b> <b>29.09.2023 / 09:00-11:00 (Ankara Local Time)</b> <b>Moderator: Ahmad ANAS</b> Zoom Meeting ID: 862 1528 3413 / Zoom Passcode: 282928		
AUTHOR(S)	AFFILIATION	TITLE
Hendri Hermawan ADINUGRAHA Ahmad ANAS	UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan	APPLICATION OF SPIRITUALITY VALUES IN BUSINESS: CASE STUDY IN INDONESIA
Hendri Hermawan ADINUGRAHA Ahmad ANAS	UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan	TRAVEL TOURISM AND TOURISM INDUSTRY IN INDONESIA
Maulana Rosyid ZIDAN Rizki FAUZI	UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan	STOCK RECOMMENDATIONS AND JCI MOVEMENT TODAY AS INVESTORS WAIT FOR FOMC RESULTS
Santi Nailul Izaty Hendri Hermawan Adinugraha Zulaikhah Fitri Nur Ngaisah	UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan	DEVELOPMENT OF INDONESIAN SHARIA BANK IN DIGITAL TRANSFORMATION
Fenti FEBRIANI Jaenul ARIFIN Abdul AZIZ	UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan	TRANSFORMATION OF THE ROLE OF ACCOUNTANTS IN THE SOCIETY 5.0 ERA
Nurul ASROFIANA Hendri Hermawan ADINUGRAHA	UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan	THE ROLE OF INSTITUTIONS IN THE DISTRIBUTION OF ZAKAT FUNDS: A CASE STUDY IN INDONESIA
Sokhifah Hidayah Arif Chasanul Muna Minanurrohman	UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan	INDONESIAN MUSLIM SOCIETY'S RESPONSE TO THE LGBT PHENOMENON: STUDY OF Q.S 7: 81
Rossa Riska AMELIA Khafid ABADI Muhammad MUFID	UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan	GANJAR'S COMMUNICATION STYLE ON SOCIAL MEDIA TOWARDS THE 2024 POLITICAL YEAR



<b>Session-1 / Hall-5</b> <b>29.09.2023 / 09:00-11:00 (Ankara Local Time)</b> <b>Moderator: Asri Dwi Lestari</b> Zoom Meeting ID: 862 1528 3413 / Zoom Passcode: 282928		
AUTHOR(S)	AFFILIATION	TITLE
Dita Dwi KUSUMAWARDI Hendri Hermawan ADINUGRAHA Muhammad SHULTHONI	Abdurrahman Wahid Pekalongan	DEVELOPMENT ANALYSIS OF MARTABAK MARKOSI SMALL AND MEDIUM MICRO ENTERPRISES IN KAJEN DISTRICT
Syava Mustavida ANWAR Hendri Hermawan ADINUGRAHA Muhammad SHULTHONI	Abdurrahman Wahid Pekalongan	THE APPLICATION OF DIGITAL MARKETING TO INCREASE SALES OF BATIK PRODUCTS IN E-COMMERCE
Asri Dwi Lestari Hendri Hermawan ADINUGRAHA Muhammad SHULTHONI	Abdurrahman Wahid Pekalongan	MARKETING STRATEGY ANALYSIS TO INCREASE GROCERY SALES AT BAROKAH STORES
Muhammad Azimul wafa Hendri Hermawan ADINUGRAHA Muhammad SHULTHONI	Abdurrahman Wahid Pekalongan	THE ROLE OF DIGITAL MARKETING IN MICRO, SMALL AND MEDIUM ENTERPRISES
Kaysa Aulia Venanda Hendri Hermawan ADINUGRAHA Muhammad SHULTHONI	Abdurrahman Wahid Pekalongan	THE EFFECT OF INFLATION ON INDONESIA'S ECONOMIC GROWTH
Ahmad HANIF Hendri Hermawan ADINUGRAHA	Abdurrahman Wahid Pekalongan	THE ROLE OF SHARIA BANK IN COMMUNITY ECONOMIC EMPOWERMENT
Poja Sanadhia Komalasari Hendri Hermawan ADINUGRAHA Muhammad SHULTHONI	Abdurrahman Wahid Pekalongan	CHANGING THE WORLD OF TRADITIONAL MARKETS INTO THE WORLD OF ONLINE BUSINESS IN INDONESIA
Nur MALAZANETI Hendri Hermawan ADINUGRAHA Muhammad SHULTHONI	Abdurrahman Wahid Pekalongan	ANALYSIS OF THE IMPACT OF ONLINE BUSINESS ON TRADITIONAL MARKET TRADERS

<b>Session-1 / Hall-6</b> <b>29.09.2023 / 09:00-11:00 (Ankara Local Time)</b> <b>Moderator: Mustofiatul AINI</b> <b>Zoom Meeting ID: 862 1528 3413 / Zoom Passcode: 282928</b>		
AUTHOR(S)	AFFILIATION	TITLE
Sukma Ayu Cahyakinasih Hendri Hermawan ADİNUGRAHA Muhammad SHULTHONI	Abdurrahman Wahid Pekalongan	THE IMPACT OF THE INCREASE IN FUEL PRICES ON THE COMMUNITY (CASE STUDY OF THE COMMUNITY IN DENASRI, BATANG)
Mustofiatul AINI Hendri Hermawan ADİNUGRAHA Muhammad SHULTHONI	Abdurrahman Wahid Pekalongan	DEVELOPMENT OF BANKING TECHNOLOGY IN INDONESIA
M. Halim BARNANDA Hendri Hermawan ADİNUGRAHA Muhammad SHULTHONI	Abdurrahman Wahid Pekalongan	THE INFLUENCE OF PRODUCT AND SERVICE QUALITY ON PURCHASING INTEREST THROUGH CONSUMER SATISFACTION (CASE STUDY OF AN TOK CELL SHOP)
Febi Ayu Pratiwi Hendri Hermawan ADİNUGRAHA Muhammad SHULTHONI	Abdurrahman Wahid Pekalongan	THE EFFECT OF THE MARKETING MIX ON INTEREST IN BUYING BAKSO BAKAR "MAS HERMAN" AT SMALL MICRO ENTERPRISES IN SAWANGAN VILLAGE
Anis Nala FALIKHAH Hendri Hermawan ADİNUGRAHA Muhammad SHULTHONI	Abdurrahman Wahid Pekalongan	TRANSFORMATION OF PAYMENT VERSES: IMPLEMENTATION OF SHARIA PRINCIPLES IN MODERN PAWN SHOP INSTITUTIONS
Annisa Azka Zahiya Hendri Hermawan ADİNUGRAHA Muhammad SHULTHONI	Abdurrahman Wahid Pekalongan	DEVELOPMENT OF UMKM (SMALL AND MEDIUM MICRO ENTERPRISES) IN INDONESIA
Atikotul KUR'ANIYAH Hendri Hermawan ADİNUGRAHA Muhammad SHULTHONI	Abdurrahman Wahid Pekalongan	ANALYSIS OF THE USE OF DIGITAL MONEY, STUDY ON THE DANA APPLICATION
Fariska Amalia Putri Hendri Hermawan ADİNUGRAHA Muhammad SHULTHONI	Abdurrahman Wahid Pekalongan	CONSIDER THE EFFECT OF ADOPTING DIGITAL BANKING IN THE AGE OF TECHNOLOGY

<b>Session-1 / Hall-7</b> <b>29.09.2023 / 09:00-11:00 (Ankara Local Time)</b> <b>Moderator: Natasya STIFANI</b> Zoom Meeting ID: 862 1528 3413 / Zoom Passcode: 282928		
AUTHOR(S)	AFFILIATION	TITLE
Hendri Hermawan ADİNUGRAHA Muhammad SHULTHONI Febi Anggraeni	Abdurrahman Wahid Pekalongan	CONTEMPORARY ISLAMIC DYNAMICS
Hendri Hermawan ADİNUGRAHA Muhammad SHULTHONI Akhmad farun mufli	Abdurrahman Wahid Pekalongan	CHARACTER EDUCATION
Antika PUTRI Muhammad SHULTHONI Hendri Hermawan ADİNUGRAHA	Abdurrahman Wahid Pekalongan	ISLAMIC VIEW OF RIBA
Evi SHOVIANA Hendri Hermawan ADİNUGRAHA	Abdurrahman Wahid Pekalongan	HISTORICAL ANALYSIS OF PUBLIC RELATIONS ON THE DEVELOPMENT OF PUBLIC RELATIONS IN INDONESIA: A LITERACY STUDY
Yusuf Agung SAPUTRA Hendri Hermawan ADİNUGRAHA	Abdurrahman Wahid Pekalongan	ANALYSIS OF THE APPLICATION OF ISLAMIC POLITICAL ECONOMY IN IMPROVING THE ECONOMY IN INDONESIA
Silma ROHMAH Hendri Hermawan ADİNUGRAHA	Abdurrahman Wahid Pekalongan	ANALYSIS OF THE INFLUENCE OF E- COMMERCE DEVELOPMENT ON HT BATIK BUSINESS INCOME IN PEKALONGAN, INDONESIA
Natasya STIFANI	Abdurrahman Wahid Pekalongan	IMPLEMENTATION OF THE DIGITAL ECONOMY AS A DEVELOPMENT OF BUSINESS STRATEGY IN THE ERA OF SOCIETY 5.0
Zidni ARFANI	Abdurrahman Wahid Pekalongan	A BIBLIOMETRIC ANALYSIS: ANALYSIS OF THE IMPACT OF MOVING THE NEW STATE CAPITAL ON THE ECONOMY AND SOCIAL IN EAST KALIMANTAN PROVINCE

<p style="text-align: center;"><b>Session-2 / Hall-1</b>  <b>29.09.2023 / 11:30-13:30 (Ankara Local Time)</b>  <b>Moderator: Figen YARDIMCI</b>  Zoom Meeting ID: 862 1528 3413 / Zoom Passcode: 282928</p>		
AUTHOR(S)	AFFILIATION	TITLE
Deniz KOYUNCUOĞLU	Kırklareli University	STRATEGIC ALUMNI MANAGEMENT: THE KEY TO ENHANCING UNIVERSITY REPUTATION AND MARKETING EFFICIENCY
Semih ÖZ Hilmi ÖZDEN Hakan ŞENTÜRK Dilek Burukoğlu DÖNMEZ Şahin KABAY Mehmet Cengiz ÜSTÜNER Cansu ÖZBAYER Hakan AY	Eskisehir Osmangazi University Altınbaş University Kütahya Health Sciences University	EFFECTS OF MELATONIN AND PYRROLIDINE ADMINISTRATION ON ANTIOXIDANT SYSTEM AND HISTOLOGICAL STRUCTURE IN ISCHAEMIA/REPERFUSION IN NEPHRECTOMISED RATS
Yaren AŞNI İlknur BACAĞOĞLU Figen YARDIMCI	Ege University	THE INTERACTION OF PARENTS' ATTITUDES AND BELIEFS TOWARD CHILDHOOD VACCINES WITH THE LEVEL OF HEALTH LITERACY
Sena Nur YAPAR Fatma ÖZKAN TUNCAY	Cumhuriyet University	INVESTIGATION OF NURSING MASTERS THESES BASED ON THEORY AND MODEL IN INDIVIDUALS RECEIVING CHEMOTHERAPY TREATMENT
Fatih Mehmet AKILLI	Sincan Training and Research Hospital	INVESTIGATION OF THE DISPOSAL RATES OF HEMOVIGILANCE UNIT BLOOD GROUPS AND BLOOD PRODUCTS
Fatih Mehmet AKILLI	Sincan Training and Research Hospital	INVESTIGATION OF HIV/HBV/SYPHILIS CO-INFECTION AND SEROPREVALENCE
Yakup SÖĞÜTLÜ	University of Health Sciences	EVALUATION OF CHILDREN WHO APPLY TO THE PEDIATRIC EMERGENCY DEPARTMENT WITH SYNCOPE

<b>Session-2 / Hall-2</b> <b>29.09.2023 / 11:30-13:30 (Ankara Local Time)</b> <b>Moderator: Assoc. Prof. Dr. Murat EKMEZ</b> Zoom Meeting ID: 862 1528 3413 / Zoom Passcode: 282928		
AUTHOR(S)	AFFILIATION	TITLE
Nilay GÖKBULUT Demet AKTAŞ	Çankırı Karatekin University	EFFECTS OF CERVICAL CANCER ON SEXUAL HEALTH
Nilay GÖKBULUT Demet AKTAŞ	Çankırı Karatekin University	IMPORTANCE OF PRENATAL CARE IN REDUCING CESAREAN RATES
Beyzanur KAYA Gökçe Banu ACAR GÜL	Çankırı Karatekin University	COMPLEMENTARY AND ALTERNATIVE TREATMENT METHODS THAT ARE EFFECTIVE IN DYSMENORHEA
Fırat EKMEZ Hazal Atay GÜZEL	Private Gynecology and Obstetrics Clinic Yeni Yüzyıl University	FACTORS AFFECTING SURGICAL SITE INFECTION FOLLOWING CESAREAN SECTION IN REFUGEES
Aliye Nigar SERİN Gamze SAVCI	Karamanoglu Mehmetbey University	MATERNAL FACTORS ASSOCIATED WITH LOW BIRTH WEIGHT INFANT
Reyhan ERKAYA	Karadeniz Technical University	THE EFFECT OF FUNDUS MASSAGE IN THE 3RD STAGE OF LABOR ON BIRTH AND MIDWIFE SATISFACTION

<b>Session-2 / Hall-3</b> <b>29.09.2023 / 11:30-13:30 (Ankara Local Time)</b> <b>Moderator: Aysel TAPAN</b> Zoom Meeting ID: 862 1528 3413 / Zoom Passcode: 282928		
AUTHOR(S)	AFFILIATION	TITLE
Yusuf Zafer Can UĞURHAN	Anadolu University	INVESTIGATION OF TRUST IN USER POSTS WITH RESPECT TO SOURCE CREDIBILITY THEORY IN COMMUNICATION: A RESEARCH IN THE CONTEXT OF X (TWITTER)
Berül ÇEPNİ ŞENER	Yozgat Bozok University	AN INVESTIGATION OF USER PERCEPTION TOWARDS THE POSTS OF TIKTOK INFLUENCER IN TERMS OF SOCIO-DEMOGRAPHIC VARIABLES
Aysel TAPAN	Kocaeli University	LOVE OF HOMELAND AND PATRIOTISM IN ADVERTISEMENTS
Cihangir Sadık ASLANTAŞ	Sakarya University	MONOPOLIZATION TRENDS IN THE DIGITAL GAMING MARKET: THE EXAMPLES OF SONY INTERACTIVE ENTERTAINMENT, MICROSOFT XBOX and TENCENT HOLDING
Tuğçe ATLI	Sakarya University	THE USE OF CINEMA AS AN EDUCATIONAL TOOL
Osman GÖNÜLTAŞ	Isparta Martyr Police Mehmet Karacatilki Science and Art Center	INVESTIGATION OF THE RELATIONSHIP BETWEEN PERCEIVED SOCIAL COMPETENCE AND SOCIAL MEDIA ADDICTION IN ADOLESCENTS
Leyla BEKTAŞ ATA	Kadir Has University	WOMEN'S NARRATIVES IN URBAN STUDIES: IMAGINATION, DESCRIPTION, AND EXPERIENCES

<b>Session-2 / Hall-4</b> <b>29.09.2023 / 11:30-13:30 (Ankara Local Time)</b> <b>Moderator: Fouzia Benoudjit</b> Zoom Meeting ID: 862 1528 3413 / Zoom Passcode: 282928		
AUTHOR(S)	AFFILIATION	TITLE
Mehmet YAŞI Erol GÜLTEKİN	Bursa Uludağ University University of Turkish Aeronautical Association	LATERAL BEHAVIOR OF THE LATTICE STRUCTURES UNDER DYNAMIC COMPRESSION LOADING FOR THE ELECTRIC VEHICLE BATTERY PROTECTION
Khammar farida Handel Naoual Djouimaa Sarah	University of Souk Ahras	OPTIMIZATION OF THE ELECTRICAL CHARACTERISTICS OF A HIGH ENERGY CONCENTRATION PHOTOVOLTAIC MODULE
Fouzia Benoudjit	M'hamed Bougara university	STUDY OF TWO DERMAL GEL FORMULATIONS RHEOLOGICAL BEHAVIOURS BASED ON NATURAL AND CHEMICAL ACTIVE INGREDIENTS
A. Rajeswari	G. Venkataswamy Naidu College	DETECTION OF BREAST CANCER USING MACHINE LEARNING TECHNIQUES
Khammar Farida Handel Naoual Djouimaa Sarah	University of Souk Ahras	STUDY ON THE REDUCTION OF THE IMPACT OF AN INDUSTRIAL PRODUCTION LINE ON ENVIRONMENTAL POLLUTION
Thottambedu Malleswari	R.M.K Engineering college	HUMAN-MACHINE INTERACTION IN VIRTUAL REALITY

<b>Session-2 / Hall-5</b> <b>29.09.2023 / 11:30-13:30 (Ankara Local Time)</b> <b>Moderator: Assist. Prof. Dr. Preeti Pareek</b> Zoom Meeting ID: 862 1528 3413 / Zoom Passcode: 282928		
AUTHOR(S)	AFFILIATION	TITLE
Yusma Indah Jayadi Tri Wulandari	---	ASSESSING MENSTRUAL HYGIENE AND ISLAMIC PERSPECTIVES KNOWLEDGE AMONG JOURNALISM STUDENTS AT UIN MAKASSAR: A DESCRIPTIVE SURVEY
Dr. Erniwati Ibrahim Jusnita	Hasanuddin University	FACTORS RELATED TO THE EXISTENCE OF AEDES AEGYPTI LARVAE IN ENDEMIC AND NON ENDEMIC AREAS IN MAKASSAR CITY, INDONESIA
Mohammad Ghasem Hanafi Maryam Farasat Mohsen Cheki Hoda Pakzadi	University of Medical Sciences	EVALUATION OF VOLUME CT DOSE INDEX (CTDIVOL) AND DOSE LENGTH PRODUCT (DLP) IN ROUTINE CT SCAN PROTOCOLS AMONG CHILDREN UNDER 15 YEARS OF AGE ADMITTED TO IMAM KHOMEINI HOSPITAL IN AHVAZ, IRAN, DURING 2019
Maham Tariq	---	HYDROPNEUMOTHORAX AND ITS TREATMENT WITH BUCKWHEAT
Cemile Ceren AKGÜL Sezen KIŞLAL	Middle East Technical University	SEX DIFFERENCES IN CONDITIONED CONTEXT AVERSION
Gordana DUKIĆ	Independent University of Banja Luka	GENERAL INTERPERSONAL COMPETENCIES OF TEACHERS IN INCLUSIVE ENVIRONMENTS
Preeti Pareek Khushi Pareek	Bikaner Technical University Delhi University	EMERGENCE OF FEMALE SELF
NATALIA BLAHOVIRNA	Lesya Ukrainka Volyn National University	HISTORY OF UKRAINE IN STORIES IN THE MEDIA
Sapna Dhaliwal Harleen Kaur	Mata Sundri College for Women	UNVEILING THE EVOLUTION AND IMPACT OF CHATGPT: A MULTIDISCIPLINARY ANALYSIS
Masa'udu ALIYU Muhammad Sada BATURE	Hassan Usman Katsina Polytechnic Umaru Musa 'Yar'adua University	FOOTBALL AND THEATRE FROM A CONCEPTUAL METAPHOR VIEWPOINT: AN ANALYSIS OF SPORTINGSUN PUBLICATION



<b>Session-2 / Hall-6</b> <b>29.09.2023 / 11:30-13:30 (Ankara Local Time)</b> <b>Moderator: Boban Stanković</b> Zoom Meeting ID: 862 1528 3413 / Zoom Passcode: 282928		
AUTHOR(S)	AFFILIATION	TITLE
Meena Yadav Ahmad Pervez Hakan Bozdoğan	University of Delhi	GLOBAL INVASION OF HARMONIA AXIRIDIS: CURRENT STATUS
Aparajita Chowdhury Debashis De	Azad University	ENERGY-EFFICIENT CACHE NODE PLACEMENT USING GLOWWORM SWARM OPTIMIZATION ALGORITHM FOR MOBILE WIRELESS SENSOR NETWORKS
J.M. Kamali A. Vanmathi K. Devadharshini G. Kalaignazhal M.V. Silpa V. Sejian	Justus Liebig University	TECHNIQUES FOR MEASURING ENTERIC METHANE EMISSION IN RUMINANTS
Boban Stanković	---	THE SPECIES COMPOSITION AND NUMBER OF MIGRATORY WATERBIRDS OF RIT FLOODPLAIN NEAR JAGODINA (SERBIA)
Patrick Emeka ABA Janefavour Chiegeilo AKPOREHA Samuel Chukwunke UDEM	University of Nigeria	EVALUATION OF POSSIBLE HEPATOPROTECTIVE POTENTIALS OF PARINARI KERSTINGII METHANOL STEM BARK EXTRACT AND MOLECULAR DOCKING OF ITS COMPOUNDS AGAINST CYP2E1 ENZYME

<b>Session-2 / Hall-7</b> <b>29.09.2023 / 11:30-13:30 (Ankara Local Time)</b> <b>Moderator: Asri Dwi Lestari</b> Zoom Meeting ID: 862 1528 3413 / Zoom Passcode: 282928		
AUTHOR(S)	AFFILIATION	TITLE
Chusna Shoimmah	Abdurrahman Wahid Pekalongan	DIGITAL ARCHIVE TRANSFORMATION IN INDONESIA
Mochamad Yusuf Hendri Hermawan ADINUGRAHA	Abdurrahman Wahid Pekalongan	THE INFLUENCE OF BRAND IMAGE, SELF SERVICE TECHNOLOGY, AND DIGITAL BANKING ON CUSTOMER SATISFACTION AT THE INDONESIAN SHARIA BANK PEKALONGAN PEMUDA BRANCH
Naila Tamamil Asna Ahmad Syukron Hendri Hermawan ADINUGRAHA	Abdurrahman Wahid Pekalongan	SPIRITUALITY AND RELIGION: A LITERATURE REVIEW
Asri Dwi Lestari Muhammad SHULTHONI Hendri Hermawan ADINUGRAHA	Abdurrahman Wahid Pekalongan	PHILOSOPHICAL BASIS OF ISLAMIC ECONOMICS
Isna Arifatul FATWA Muhammad SHULTHONI Hendri Hermawan ADINUGRAHA	Abdurrahman Wahid Pekalongan	HUMANS AND RELIGIOUS NEEDS
Diah RAHMAWATI Devy ARISANDI Hendri Hermawan ADINUGRAHA	Abdurrahman Wahid Pekalongan	LITERATURE STUDY OF PRODUCTION THEORY IN PERSPECTIVE MUSLIM SCIENTIST IMAM AL GHAZALI
KAYSA AULIA VENANDA Hendri Hermawan ADINUGRAHA	Abdurrahman Wahid Pekalongan	IMPLEMENTATION OF CREATIVE ECONOMY DEVELOPMENT PROGRAM IN THE CITY OF PEKALONGAN
Faiz Ibni SABIL Muhammad SHULTHONI Hendri Hermawan ADINUGRAHA	Abdurrahman Wahid Pekalongan	DEFINITION AND OBJECT OF STUDY OF ISLAMIC ECONOMIC PHILOSOPHY

<b>Session-3 / Hall-1</b>		
<b>29.09.2023 / 14:00-16:00 (Ankara Local Time)</b>		
<b>Moderator: Fikriye Şeyma KAYA</b>		
Zoom Meeting ID: 862 1528 3413 / Zoom Passcode: 282928		
<b>AUTHOR(S)</b>	<b>AFFILIATION</b>	<b>TITLE</b>
Serbest BİLİCİ	Şırnak University	FISH BIODIVERSITY OF ULUDERE
Fikriye Şeyma KAYA	Van Yüzüncü Yıl University	ANALYSIS OF THE PHOTOVOLTAIC PARAMETERS OF THE Au/Chlorophyll/n-GaP/Al DEVICE
Cennet YAMAN	Yozgat Bozok University	THYMOL PRODUCTION USING BIOTECHNOLOGICAL METHODS
Cennet YAMAN Sevim ATMACA	Yozgat Bozok University	ANTIFUNGAL EFFECT OF HYPERICUM HETEROPHYLLUM EXTRACTS ON FUSARIUM OXYSPORUM
Sefa ALTIKAT	İğdır University	DRONE USE IN AGRICULTURE SECTOR
Sefa ALTIKAT	İğdır University	CHANGE IN THE TÜRKİYE TRACTOR PARK

<b>Session-3 / Hall-2</b> <b>29.09.2023 / 14:00-16:00 (Ankara Local Time)</b> <b>Moderator: Ramazan GÜRBÜZ</b> Zoom Meeting ID: 862 1528 3413 / Zoom Passcode: 282928		
AUTHOR(S)	AFFILIATION	TITLE
Harun ALPTEKİN Ramazan GÜRBÜZ	Iğdır University	CRITICAL PERIOD FOR WEED CONTROL: A BIBLIOMETRIC ANALYSIS
Ramazan GÜRBÜZ Harun ALPTEKİN	Iğdır University	EFFECTIVE WEED SEED CONTROL AT HARVEST: A CRUCIAL STRATEGY FOR REDUCING THE WEED SEED BANK
Tuncer ARSLAN Emine KÜÇÜKER Erdal AĞLAR	Van Provincial Directorate of Agriculture and Forestry Siirt University Van Yüzüncü Yıl University	ROOTSTOCK STATUS IN PISTACHIO GROWING
Tuncer ARSLAN Emine KÜÇÜKER Erdal AĞLAR	Van Provincial Directorate of Agriculture and Forestry Siirt University Van Yüzüncü Yıl University	STANDARD VARIETIES IN PISTACHIO GROWING
Ebru UZUNHİSARCIKLİ	Erciyes University	MECHANISMS of St. John Wort and IBUPROFEN RELATED to EGFR ACTIVATION DETECTION by WESTERN BLOTTING
M. Alp FURAN Gülistan GENLİ	Van Yüzüncü Yıl University	EXPLORING THE SIGNIFICANCE OF CODED AND NON-CODING REGIONS IN THE CHLOROPLAST GENOME FOR PHYLOGENETIC STUDIES: A COMPARATIVE ANALYSIS

<p style="text-align: center;"><b>Session-3 / Hall-3</b>  <b>29.09.2023 / 14:00-16:00 (Ankara Local Time)</b>  <b>Moderator: Prof. Dr. Begüm ÖZ</b>  Zoom Meeting ID: 862 1528 3413 / Zoom Passcode: 282928</p>		
AUTHOR(S)	AFFILIATION	TITLE
Mert KESKE H. Yılmaz KÜÇÜKÖNCÜ Begüm ÖZ	Canakkale University	MUSIC TEACHERS' OPINIONS ON THE CONCEPT OF MUSICAL IDENTITY
Mert KESKE H. Yılmaz KÜÇÜKÖNCÜ Begüm ÖZ	Canakkale University	MUSIC TEACHERS' VIEWS ON THE FORMATION AND DEVELOPMENT OF MUSICAL IDENTITY
Oktay KÖSE	Süleyman Demirel University	UNDERSTANDING A PAINTING THROUGH THE RELATIONSHIP BETWEEN 'SELLER AND BUYER' WITH HISTORICAL PERSPECTIVE THEORY
Ahmet Mutlu TERZİOĞLU	Alanya Alaaddin Keykubat University	COMPARISON OF THE CURRENT TEACHING PROGRAMS OF MUSIC EDUCATION MAJORS WITH THE 2018 TEACHING PROGRAM
Ayşe YILDIRIM	Mehmet Akif Ersoy University	ÇARDAK (YEŞİLOVA - BURDUR) VILLAGE FLAT WEAVES
Ayşe YILDIRIM	Mehmet Akif Ersoy University	KOCAYAKA (YEŞİLOVA-BURDUR) VILLAGE PLAIN WEAVINGS

<b>Session-3 / Hall-4</b> <b>29.09.2023 / 14:00-16:00 (Ankara Local Time)</b> <b>Moderator: Assist. Prof. Dr. Farkhanda Anjum</b> Zoom Meeting ID: 862 1528 3413 / Zoom Passcode: 282928		
AUTHOR(S)	AFFILIATION	TITLE
JAMES AKOJI	Bayero University Kano	ADSORPTION STUDY OF RHODAMINE B ONTO GROUNDNUT SHELL ADSORBENT
Umar Zahradeen	Modibbo Adama University	AGROMINING (INNOVATIVE RECOVERY OF METALS FROM METALLIFEROUS SOIL) THE PROMISING FUTURE FOR NIGERIA MINING SECTOR
Shahbaz Ali Farkhanda Anjum Ayesha Batool	University of Agriculture	IMPACT OF CLIMATE CHANGE ON RURAL LIVELIHOOD
Hina Shahid Farkhanda Anjum Ayesha Batool	University of Agriculture	OPPORTUNITIES OF GOAT-REARING AND POULTRY ENTREPRENEURSHIP AS SUSTAINABLE LIVELIHOOD ASSETS OF RURAL POOR WOMEN
S.JeevaPriya S.Vincent	Tamil Nadu Agricultural University	PHOTOSYNTHETIC TRAITS OF RICE LANDRACES (ORYZA SATIVA L.) UNDER DROUGHT TOLERANCE
Nguyen Nhut Quang	Can Tho University	DRAG-AND-DROP PROGRAMMING APPLICATION AND SMART AGRICULTURE AND BIOLOGY EDUCATION IN THE ERA OF INDUSTRY 4.0
Obembe, O.M.	Ekiti State University	EVALUATION OF EFFICACY OF MORINGA OLEIFERA LAM SEED POWDERS AND EXTRACTS AGAINST CALLOSBRUCHUS MACULATUS FABRICIUS (COLEOPTERA: BRUCHIDAE) IN THE STORE
Obiora Celestine Ugwu Prof. Chioma Asumputa Anosike Maduabuchi Raymond Okonkwo Ogbonna Raymond Offiah.	University of Nigeria	ANTISEIZURE AND ANTIOXIDANT PROPERTIES OF ETHANOL FRACTION OF AERIAL PART OF BORERRIA OCYMOIDES ON ISONIAZID-INDUCED SEIZURE IN RAT MODELS

<b>Session-3 / Hall-5</b> <b>29.09.2023 / 14:00-16:00 (Ankara Local Time)</b> <b>Moderator: Dr. Alok Kr. Shrivastav</b> Zoom Meeting ID: 862 1528 3413 / Zoom Passcode: 282928		
AUTHOR(S)	AFFILIATION	TITLE
Djellouli Amir Berredjem Yamina Hattab Zhou Guesmia Hadjer Mokhtar Mhenni Azri Naima	University of Biskra	LEAD RETENTION ON ACTIVATED CARBON PREPARED FROM DATE PITS (VARIETY: DEGLETNOUR)
Djellouli Amir Berredjem Yamina Hattab Zhou Guesmia Hadjer Mokhtar Mhenni Azri Naima	University of Biskra	ADSORPTION OF PHOSPHATE AND NITRATE BY HYBRID MATERIALS: APPLICATION TO WASTEWATER TREATMENT
Djellouli Amir Berredjem Yamina Hattab Zhou Guesmia Hadjer Mokhtar Mhenni Azri Naima Sara Ncibi	University of Biskra	THE INVESTIGATION OF TWO SAHARAN PLANTS' PHENOLIC COMPOUNDS AND THEIR INSECTICIDAL POTENTIAL
Alok Kr. Shrivastav	---	IMPACT OF COCONUT COIR AS A RENEWABLE SUSTAINABLE MATERIAL FOR EVAPORATIVE COOLING SYSTEMS
Siddhant P.O. Ukaogo Mahesh Kumar Jyoti Rastogi	Abia State University	UTILIZATION OF MOLLUSK SHELL IN MUSHROOM CULTIVATION
CHOUHIM Kadda Mohamed Amine ZEMOUR Kamel	Tissemsilt University	EFFECT OF SALT STRESS ON THE GERMINATION OF OKRA SEEDS (ABELMOSCHUS ESCULENTUS L.)
OJELERE, Sekinat Aina	FEDERAL UNIVERSITY OF AGRICULTURE	GROWTH PARAMETERS OF TWO TROPICAL GRASSES AS INFLUENCED BY MANURE TYPE
Moussa CHERGUI Mohamed TITAQUINE Djalel eddine GHERISSI Sassi KOUTTI Haroun BOUMARAF	University of Mohamed Kheider	CHANGES IN MANAGEMENT SYSTEMS AND STRUCTURAL ANALYSES OF DROMEDARY FARMS IN THE EL OUED REGION, ALGERIA

<b>Session-3 / Hall-6</b> <b>29.09.2023 / 14:00-16:00 (Ankara Local Time)</b> <b>Moderator: Prof. Dr. S. ASHOK KUMAR</b> Zoom Meeting ID: 862 1528 3413 / Zoom Passcode: 282928		
AUTHOR(S)	AFFILIATION	TITLE
B. ArulMurugan R. Goutham Siddharth S.M. Gireeharen P. Malini Anand Raj S.Vijayakumar	R.M.K. Engineering College	AI-POWERED VOICE COMMAND MOTORBIKE WITH BUILT-IN ALCOHOL AND SMOKE SENSOR
Nazanin Najjari Saeed Olyae	Shahid Rajaee Teacher Training University	A PROPOSAL FOR INVESTIGATION OF PHOTONIC CRYSTAL BISOSENSORS BY USING ARTIFICIAL NEURAL NETWORKS
SAHANA S POOJA P Riya P BLESSY Y M	---	ELECTROMAGNETIC ABSORBER
S. ASHOK KUMAR	Rajalakshmi Institute of Technology	IMPLANTABLE ANTENNAS FOR BIOMEDICAL APPLICATIONS
Sri Burujukota. Siva Reddy K.E. Sreenivasa Murthy K. Ramanaidu	Ravindra College of Engineering for Women	A NEW METHOD LOW COMPLEXITY BLIND CFO ESTIMATION FOR OFDM SYSTEMS
Karima SMILI Oualid CHIBANE Lazhar HEROUZ	---	DPS METHOD FOR CHARACTERIZATION OF ELECTRICAL BEHAVIOR IN THIN-LAYER POLYETHYLENE TEREPHTHALATE
Karima SMILI Oualid CHIBANE Lazhar HEROUZ	---	SURFACE CORONA DISCHARGE ANALYSIS FOR MEASURING ELECTRIC CHARGE DEPOSITION ON PET PLATES
Raubilu, I. A. Usman A.D. Abdul N.A Aisha A.S.	Hassan Usman Katsina Polytechnic Bayero University Kano Umaru Musa Yar'adua University	PRESERVATIVE ACTIVITY AND ACUTE TOXICITY (LD50) OF MORINGA OLEIFERA SEED OIL ON BOILED WHITE RICE



<b>Session-3 / Hall-7</b> <b>29.09.2023 / 14:00-16:00 (Ankara Local Time)</b> <b>Moderator: Ela OĞAN</b> Zoom Meeting ID: 862 1528 3413 / Zoom Passcode: 282928		
AUTHOR(S)	AFFILIATION	TITLE
Ela OĞAN	Artvin Çoruh University	INTEGRATION OF AI AND AUTHENTIC INTELLIGENCE: AUGMENTED INTELLIGENCE (DIGITAL INTELLIGENCE)
Erden KİŞİ	Van YYÜ	PRIVATE MILITARY COMPANIES IN THE UNITED STATES SINCE 9/11: THE CASE OF BLACKWATER
Hikmet MENGÜASLAN	Aydin Adnan Menderes University	A NEW THRESHOLD FOR INTERNATIONAL DEVELOPMENT ARCHITECTURE'S TRANSFORMATION? THE SOUTH-SOUTH COOPERATION AND EMERGING SYSTEMIC TRENDS
Fatih ULAŞAN	Ankara Yıldırım Beyazıt University	THE USE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND ITS CAPACITY IN THE MILITARY FIELD
Hüseyin ÜNÖZKAN	Haliç University	SOME COMMENTS ON INCREASING MODELLING EFFICIENCY OF GAMMA DISTRIBUTION
Hüseyin ÜNÖZKAN	Haliç University	A STUDY ON MODELLING VIRUS SPREAD VIA GAMMA DISTRIBUTION

<p style="text-align: center;"><b>Session-4 / Hall-1</b>  <b>29.09.2023 / 16:30-18:30 (Ankara Local Time)</b>  <b>Moderator: Dilek SÖNMEZER AÇIKGÖZ</b>  Zoom Meeting ID: 862 1528 3413 / Zoom Passcode: 282928</p>		
AUTHOR(S)	AFFILIATION	TITLE
Dilek SÖNMEZER AÇIKGÖZ	Çukurova University	INCREASING THE BIOCOMPATIBILITY OF ALGINATE FOR PRODUCTION BIO-INK FOR USE IN 3D BIOPRINTING
Dilek SÖNMEZER AÇIKGÖZ	Çukurova University	ANALYSIS OF EXTRACELLULAR MATRIX BY USING RAMAN SPECTROSCOPY
Burak KIRLANGIÇ Esen ÇAKMAK	Kahramanmaraş Sütçü İmam University	SOME POTENTIAL APPLICATIONS OF METAL OXIDE NANOPARTICLES AS THERAPEUTIC AGENTS
Meryem BİLEK Yaşar KARADUMAN	Eskisehir Osmangazi University	EVALUATION OF THE EFFECTIVENESS OF DIFFERENT METHODS USED IN THE GLUTOPEAK DEVICE IN EVALUATING GLUTEN QUALITY
Merve KÖSE Remziye Aysun KEPEKÇİ	Gaziantep University	NANOFIBERS AND THEIR USE IN FOOD PACKAGING
Ahmet BEKTEŞ Şeniz KARABIYIKLI ÇİÇEK	Tokat Gaziosmanpaşa University	AN ALTERNATIVE FOOD TO PROBIOTIC DAIRY PRODUCTS: PROBIOTIC TABLE OLIVES
Ufuk YILMAZ Hülya BAYRAK Berrin ÖZKAYA	Gazi University Ankara university	APPLYING RESPONSE SURFACE METHODOLOGY TO FOOD DATA
Çiğdem KAYA BAĞDAŞ	Erzincan Binali Yıldırım University	INVESTIGATION OF THE ROLES OF MOTHERHOOD AND FATHERHOOD IN PRESCHOOL PERIOD STORY BOOKS
Çiğdem KAYA BAĞDAŞ	Erzincan Binali Yıldırım University	ELEMENTARY SCHOOL 1. SLEEPING HABITS OF CLASSROOM CHILDREN

<b>Session-4 / Hall-2</b> <b>29.09.2023 / 16:30-18:30 (Ankara Local Time)</b> <b>Moderator: Pınar BAŞER</b> Zoom Meeting ID: 862 1528 3413 / Zoom Passcode: 282928		
AUTHOR(S)	AFFILIATION	TITLE
Nur Bala Rabiü	Bayero University	EXTRACTIVE TEXT SUMMARIZATION MODEL FOR HAUSA LANGUAGE
Zakaria LAFDAILI Hamid HAMID Sakina El-Hamdani	Mohammed V University in Rabat	USE OF A REFINED MESH WITH TWO NON-CONFORMING BLOCKS TO NUMERICALLY STUDY THE EFFECT OF THE GROOVES OF A VERTICAL WALL IN A DIFFERENTIALLY HEATED SQUARE CAVITY ON THE NATURAL CONVECTION OF A NANO-FLUID
Erşan Akalar Pınar Başer	Sivas Cumhuriyet University	EFFECT OF HYDROSTATIC PRESSURE, TEMPERATURE AND POTENTIAL ON GROUND-STATE ENERGY IN A ONE-DIMENSIONAL CYLINDRICAL QUANTUM WIRE
Yavuz ABUT	Yalova University	PERFORMANCE EVALUATION BASED ON THE REFLECTION CRACKS IN COMPOSITE PAVEMENTS
Mehdi TONKA Osman ÜRPER Feyza GÜZELÇİMEN Nilgün BAYDOĞA	Istanbul University University of South-Eastern Norway Istanbul Technical University	INVESTIGATION OF SOLAR PARAMETERS OF ADDED ZINC OXIDE THIN FILMS
Subhashish Dey	Gudlavalleru Engineering College	CONTROL OF CARBON MONOXIDE EMISSION AT ROOM TEMPERATURE

<b>Session-4 / Hall-3</b> <b>29.09.2023 / 16:30-18:30 (Ankara Local Time)</b> <b>Moderator: Prof. Dr. R. Saravanan</b> Zoom Meeting ID: 862 1528 3413 / Zoom Passcode: 282928		
AUTHOR(S)	AFFILIATION	TITLE
Jamiu Ridwanullahi olalekan Odeyemi O.T	Kwara state polytechnic	ADSORPTION DEGRADATION STUDIES OF BRILLIANT GREEN DYE IN AQUEOUS SOLUTION USING 50% GYPSUM AND 50% TITANIA
Onur ÇETİNKAYA	Kocaeli Health and Technology University	ANTICANCER APPLICATION OF FUNCTIONALIZED BaTiO <sub>3</sub> NANOPARTICLES
Prof. Dr. R. Saravanan	Bharath Institute of Higher Education and Research	PRODUCTION OF TRANSGENIC EDIBLE BANANA PLANT CONTAIN CT B GENE
Shivam Rajput Pramod Kumar Sharma Rishabha Malviya	Galgotias University	HERBAL COMPONENTS USED FOR INSECTICIDAL, PESTICIDAL AND REPELLENT EFFECTS: A SUMMARIZED STUDY
Sonalı Sundram Neerupam Dhiman Rishabha Malviya	Galgotias University	SODIUM ALGINATE BASED HYDROGELS: APPLICATION IN SOFT TISSUE ENGINEERING
Shivam Rajpu Rishabha Malviya	Galgotias University	THE ROLE OF FLUID MECHANICS IN CIRCULATING TUMOUR CELLS: IMPLICATIONS FOR METASTASIS AND TREATMENT APPROACHES
V. VARALAKSHMI R.DEVI Dr. R. SRINIVASAN	Harath Institute Of Higher Education And Research	HUTCHINSON-GILFORD PROGERIA SYNDROME

<b>Session-4 / Hall-4</b> <b>29.09.2023 / 16:30-18:30 (Ankara Local Time)</b> <b>Moderator: Boughedir Nadia</b> Zoom Meeting ID: 862 1528 3413 / Zoom Passcode: 282928		
AUTHOR(S)	AFFILIATION	TITLE
Boughedir Nadia Bailiche Zohra	Ain témouchent University	PREPARATION METHODS AND CATALYTIC APPLICATIONS DISCUSSED BY SILVER/SBA15
Youssef ADNAN Nada Kheira SEBBAR Brahim EL IBRAHIMI Hassan OUACHTAK Abdelaziz AIT ADDI	Ibn Zohr University	BIOMASS WASTE EXTRACT AS AN EFFICIENT GREEN INHIBITOR FOR CARBON STEEL CORROSION IN 1M HYDROCHLORIC ACID
Nohaila Rharmili Youssef Kandri Rodi Fouad Ouazzani Chahdi Amal Haoudi Ahmed Mazzah	Sidi Mohamed Ben Abdellah University	STUDY OF THE INHIBITION EFFECT OF NEW DERIVATIVES OF HYDRAZINE AND PHENYLHYDRAZINE ISATIN ON MILD STEEL CORROSION IN 1M HCL
Nacima DEGHCHE-DIAB Marco Alberto BOLOGNA Tesnim DEGHCHE	Roma Tre University Mohamed Khider University	AN UPDATED CHECKLIST OF MELOIDAE MYLABRINI (COLEOPTERA) AND HOST PLANTS IN A SAHARAN OASIS ECOSYSTEM IN ALGERIA
Rafik Abdelkrim Boudia Mehdi Adjdir Miloud Mohamed Mazari	University of Saïda	SYNTHESIS OF PURE GISMONDINE-NAP ZEOLITE FROM BENTONITE FRACTION >2 µM
Abdelkader Dabagh Abdallah Assouani Mohamed EL-Habacha Fatima zahra Erraji Mahmoudy Guellaa Salek Lagdali Abdeljalil Ait Ichou Ridouan Benhiti M'hamed Abali Fouad Sinan Mohamed Zerbet	Ibn Zohr University	INSIGHT INTO ADSORPTION PROPERTIES AND MECHANISM OF NOVEL BIOMASS VIA SIMPLE MODIFICATION FOR DYE REMOVAL
Robert, A. N. Etuk, I. U. Ntekim, N. E. Essien, A. S. Etukudo, U. B	Akwa Ibom State Polytechnic	PHYTOCHEMICAL AND ANTIMICROBIAL PROPERTIES OF Zingiber officinale OBTAINED FROM IKOT EKPENE, NIGERIA
Raji Toheeb Adebisi Hamdalat Folake Muritala	University of Ilorin	EFFECTS OF ETHANOLIC EXTRACT OF Ficus capensis LEAVES ON SOME BIOCHEMICAL PARAMETERS OF PAROXETINE-INDUCED ERECTILE DYSFUNCTION IN MALE WISTAR RATS

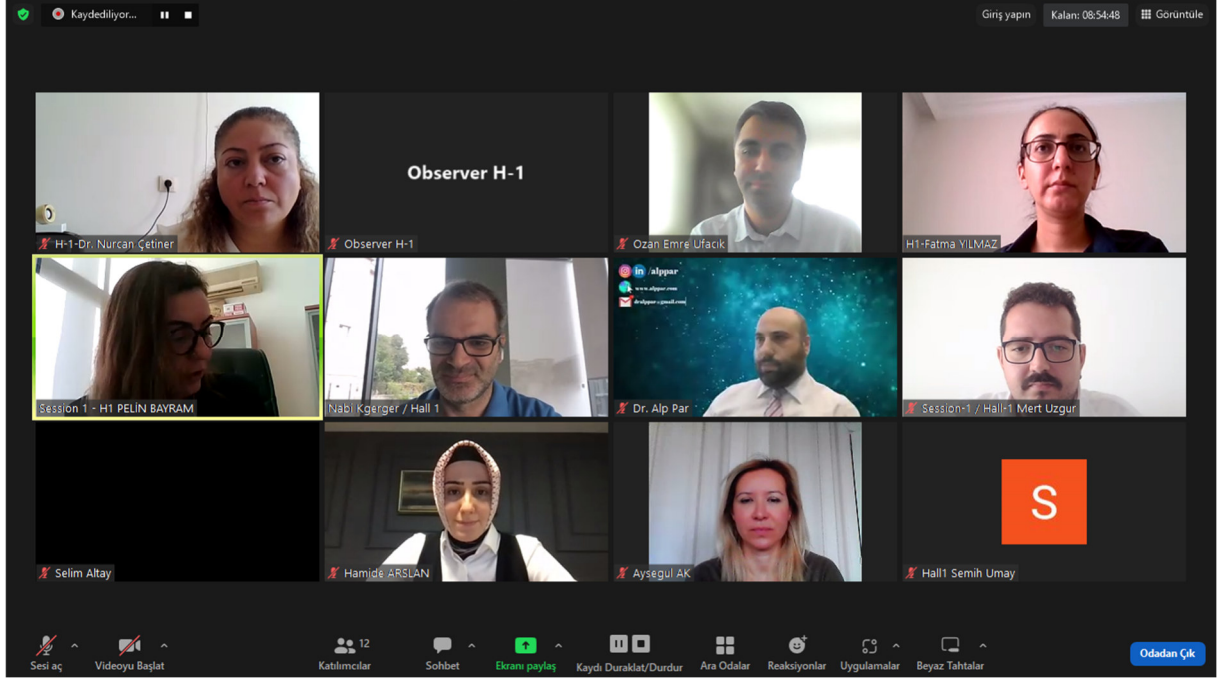
<b>Session-4 / Hall-5</b> <b>29.09.2023 / 16:30-18:30 (Ankara Local Time)</b> <b>Moderator: Tatheer zahra</b> Zoom Meeting ID: 862 1528 3413 / Zoom Passcode: 282928		
AUTHOR(S)	AFFILIATION	TITLE
Mina El Fazdoun Khadija Bahend Sana Ben Jadi Maryem Oubella Francisco J. García García El Arbi Bazzaoui Abdelilah Asserghine Mohammed Bazzaoui	Université Ibn Zohr	ELECTROSYNTHESIS OF POLY METHYLENE BLUE ON FTO FROM SODIUM SACCHARIN AQUEOUS MEDIUM USING DIFFERENT ELECTROCHEMICAL TECHNIQUES
Maria EL OUAZZANI Abdelmajid HADDIOUI Naaila OUAZZANI Mustapha AFDALI	Sultan Moulay Slimane University	MICROBIOLOGICAL CHARACTERIZATION OF OLIVE MILL WASTEWATER FROM TRADITIONAL OLIVE OIL EXTRACTION SYSTEMS
Meriem Khedraoui Oussama Abchir Imane Yamari Hassan Nour Abdelkbir Errougui Samir Chtita	Hassan II University of Casablanca	DESIGN OF A NEW POTENT ACETYLCHOLINESTERASE INHIBITOR BASED ON QSAR AND MOLECULAR DOCKING STUDIES
Tatheer zahra	University of Peshawar	KINETICS OF THERMO-CATALYTIC DEGRADATION OF PISTACHIO SHELL OVER ZEOLITE MORDENITE AND MODIFIED ZEOLITE MORDENITE
Azhar HAJRI Dhouha ALIMI Hichem SEBAI	University of Jendouba	CHEMICAL COMPOSITION AND SYNERGISTIC ACTIVITY OF SEED OILS FROM SAFFLOWER AN WATERCRESS ON THE LETHALITY OF THE CATTLE
MARYAM ANWAR	Quaid I Azam University	FABRICATION AND EVALUATION OF PH SENSITIVE CHEMICALLY CROSS-LINKED INTERPENETRATING NETWORK [GELATIN/POLYVINYLPIRROLIDONE-CO-POLY(ACRYLIC ACID)] FOR TARGETED RELEASE OF 5-FLUOROURACIL
Mohamed El fadili Mohammed Er-rajy Hamada Imtara Mohammed Kara Sara Zarougui Najla Altwaijry Omkulthom M. Al kamaly Aisha Al Sfouk Menana Elhallaoui	Sidi Mohamed Ben Abdellah University	3D-QSAR, ADME-TOX IN SILICO PREDICTION AND MOLECULAR DOCKING STUDIES FOR MODELING THE ANALGESIC ACTIVITY AGAINST NEUROPATHIC PAIN OF NOVEL NR2B-SELECTIVE NMDA RECEPTOR ANTAGONISTS

<b>Session-4 / Hall-6</b> <b>29.09.2023 / 16:30-18:30 (Ankara Local Time)</b> <b>Moderator: Norhayati Hussaina</b> Zoom Meeting ID: 862 1528 3413 / Zoom Passcode: 282928		
AUTHOR(S)	AFFILIATION	TITLE
Shagufta Kamal Naheed Akhter Sadia Zafar Saima Rehman Ismat Bibi Kanwal Rehman	Government College University	IN VITRO AND IN VIVO CHARACTERIZATION OF THERAPEUTICALLY EFFECTIVE SERINE PROTEASE INHIBITOR ISOLATED FROM MOMORDICA CHARANTIA L.
Brahim Ennasraoui Hamza Ighnih Mohamed Rhaya Hassan Ouachtak Naima Hafid Abdelaziz Ait Addi	Ibn Zohr University	HIGHLY EFFICIENT SUN-LIGHT-ACTIVE CN/BC/SW NANOCOMPOSITES FOR PHOTOCATALYTIC DEGRADATIONS OF DYES
Norhayati Hussaina Najjah Azhar	Universiti Putra Malaysia	OPTIMIZATION OF PROCESSING PARAMETERS OF HIGH HYDROSTATIC PRESSURE IN EXTRACTING ANTIOXIDATIVE COMPOUNDS FROM LOCAL PLANTAIN PEEL (MUSA PARADISIACA AAB "TANDUK")
Waseem Khalid Fareed Afzal Ammar Ahmad Khan Sana Noreen	Government College University	LASURA GUM COMPOSITION AND THEIR ROLE IN SHELF STABILITY OF FRESH-CUT FRUITS
Thorat Jayashri Sanjay	Science (KTHM) College	INSTABILITY IN FOOD SECURITY LEADS TO ENVIRONMENTAL DEGRADATION - A REVIEW
Skender Demaku Donika Sylejmani Ermond Frangu Lumturi Shkodra Leonita Dugolli Arbnorë Aliu	University of Pristina	CHEMICAL, PHYSICAL AND BIOLOGICAL ANALYSIS OF RIVER WATER AND SEDIMENT; SITNICA, IBRI, TREPÇA AND DRENICA - CORRELATION WITH EU STANDARDS - FOR SURFACE WATERS

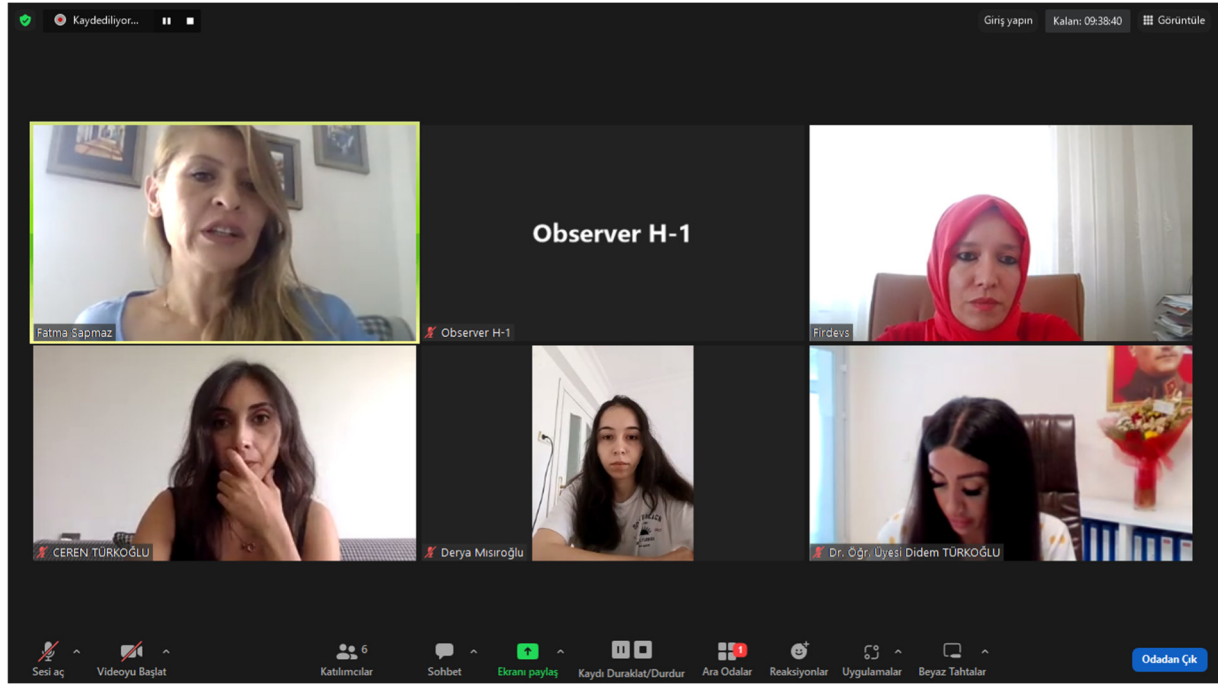
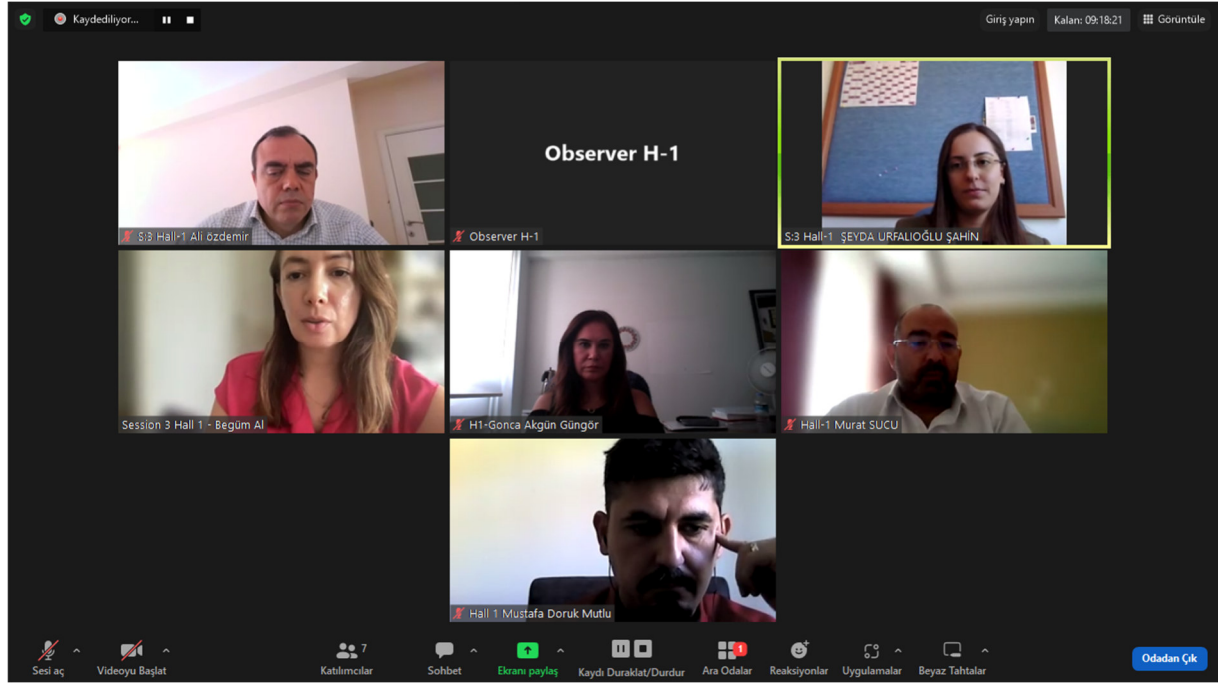
<b>Session-4 / Hall-7</b> <b>29.09.2023 / 16:30-18:30 (Ankara Local Time)</b> <b>Moderator: Aslıhan AYKARA</b> Zoom Meeting ID: 862 1528 3413 / Zoom Passcode: 282928		
AUTHOR(S)	AFFILIATION	TITLE
Seçil SOYLU Nazlı ŞENSOY Nurhan DOĞAN Halit Buğra KOCA Tülay KÖKEN	Afyonkarahisar Health Sciences University	EVALUATION OF OZONE THERAPY WITH SERUM INFLAMMATION MARKERS IN PSORIASIS PATIENTS
Seçil SOYLU Çiğdem ÖZDEMİR	Afyonkarahisar Health Sciences University	TUBERCULOSIS VERRUCOSA CUTIS WITH CLINICAL, DERMOSCOPIK AND HISTOPATHOLOGICAL FINDINGS: A CASE REPORT
Hande ALBAYRAK Aslıhan AYKARA	Kocaeli University Health Sciences Hacettepe University	WORKING WITH VOLUNTEER GROUPS IN DISASTERS AS A COMMUNITY ORGANIZATION IN SOCIAL WORK PRACTICES
Aslıhan AYKARA Hande ALBAYRAK	Hacettepe University Kocaeli University Health Sciences	SOCIAL WORK STUDENTS' VIEWS ON SOCIAL WORK EDUCATION and FUTURE EXPECTATIONS: TURKEY AND GERMANY EXAMPLES
Asra BABAYİĞİT	Cyprus Science University	BREAST CANCER, COPING STRATEGIES AND POST-CANCER GROWTH: A CASE PRESENTATION
Hilal KUŞÇU KARATEPE Mesut KARAMAN	Osmaniye Korkut Ata University Sivas Cumhuriyet University	DETERMINATION OF NURSING STUDENTS' ATTITUDES TOWARDS BRAIN MIGRATION AND INFLUENCING FACTORS
Hilal KUŞÇU KARATEPE Mesut KARAMAN	Osmaniye Korkut Ata University Sivas Cumhuriyet University	EVALUATION OF NURSING STUDENTS' OCCUPATIONAL ANXIETY LEVELS



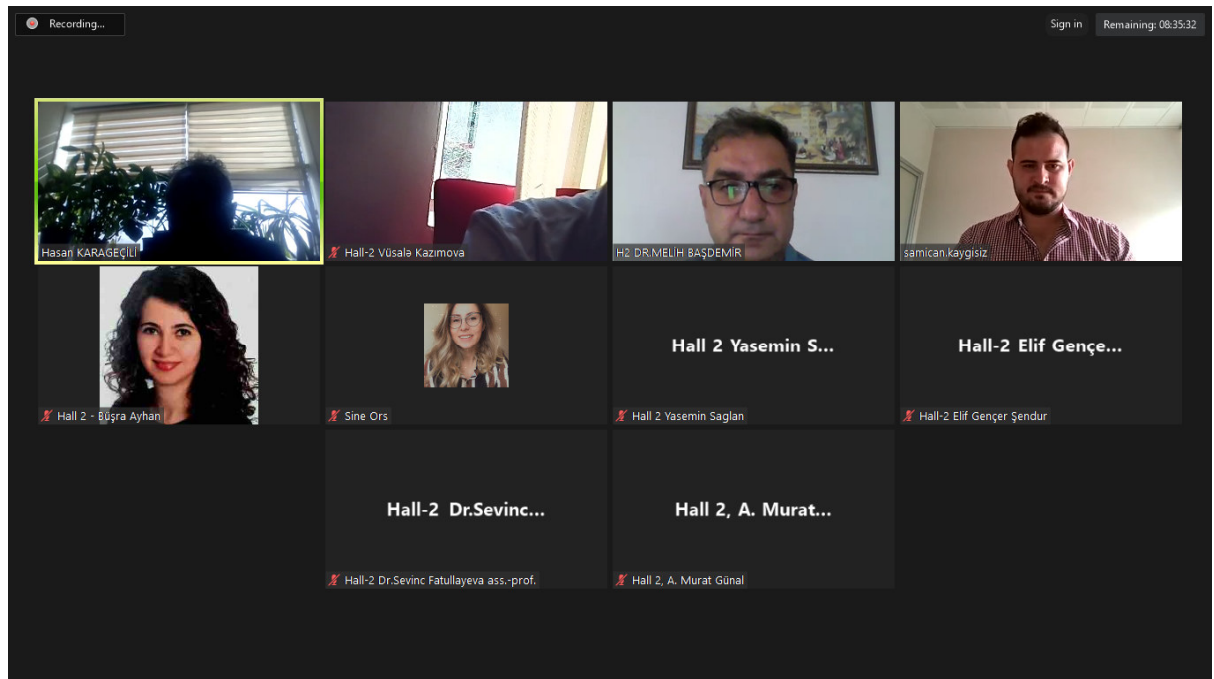
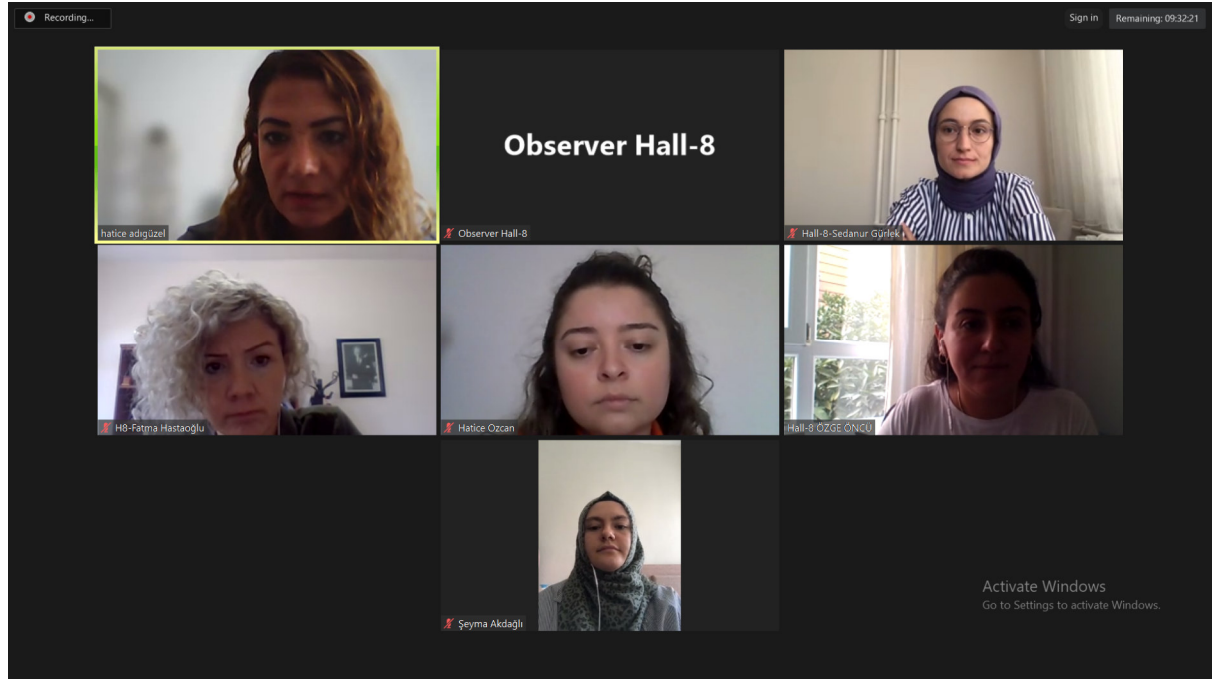
# PHOTO GALLERY



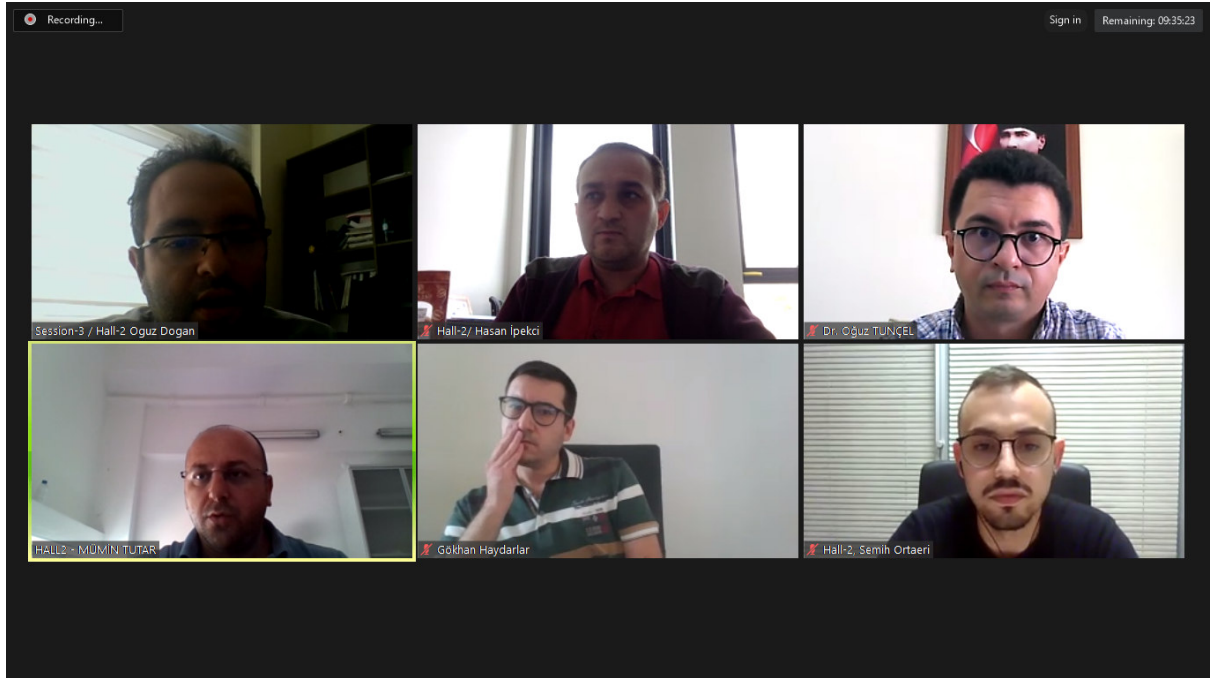
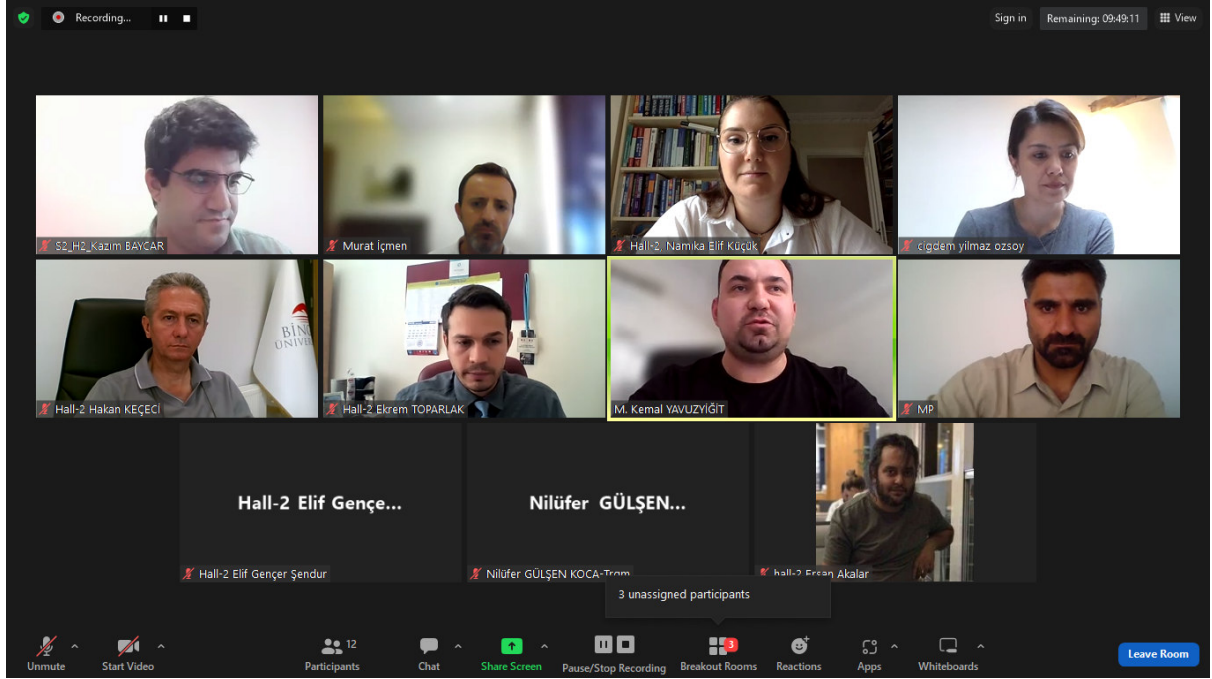
2. INTERNATIONAL CANKAYA SCIENTIFIC STUDIES CONGRESS  
September 28-29, 2023 / Ankara-TÜRKİYE  
(THE PROCEEDINGS BOOK)  
<https://www.izdas.org/cankaya>



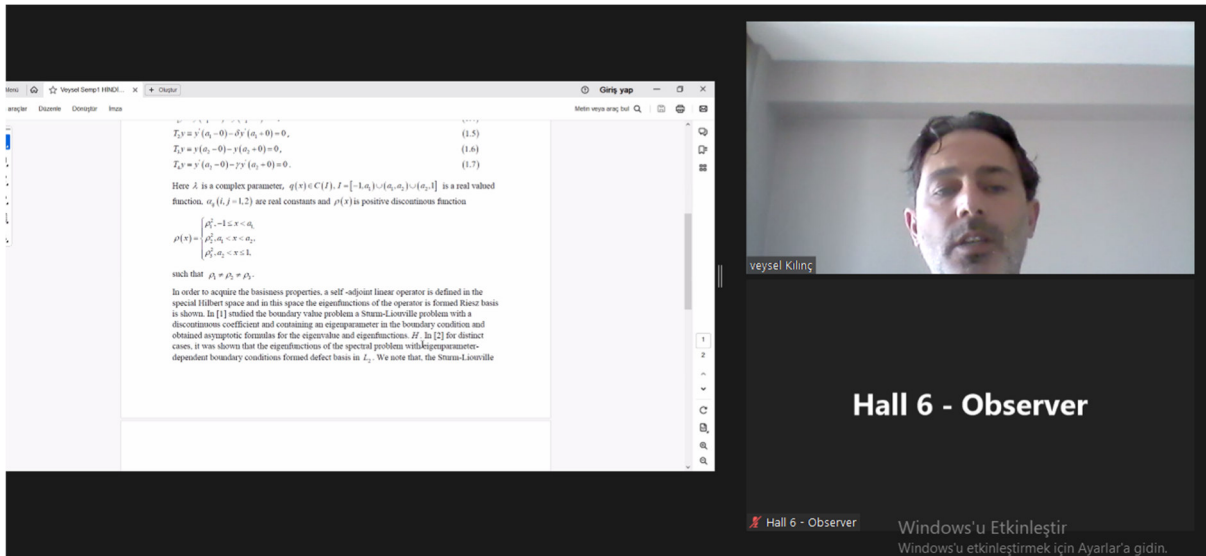
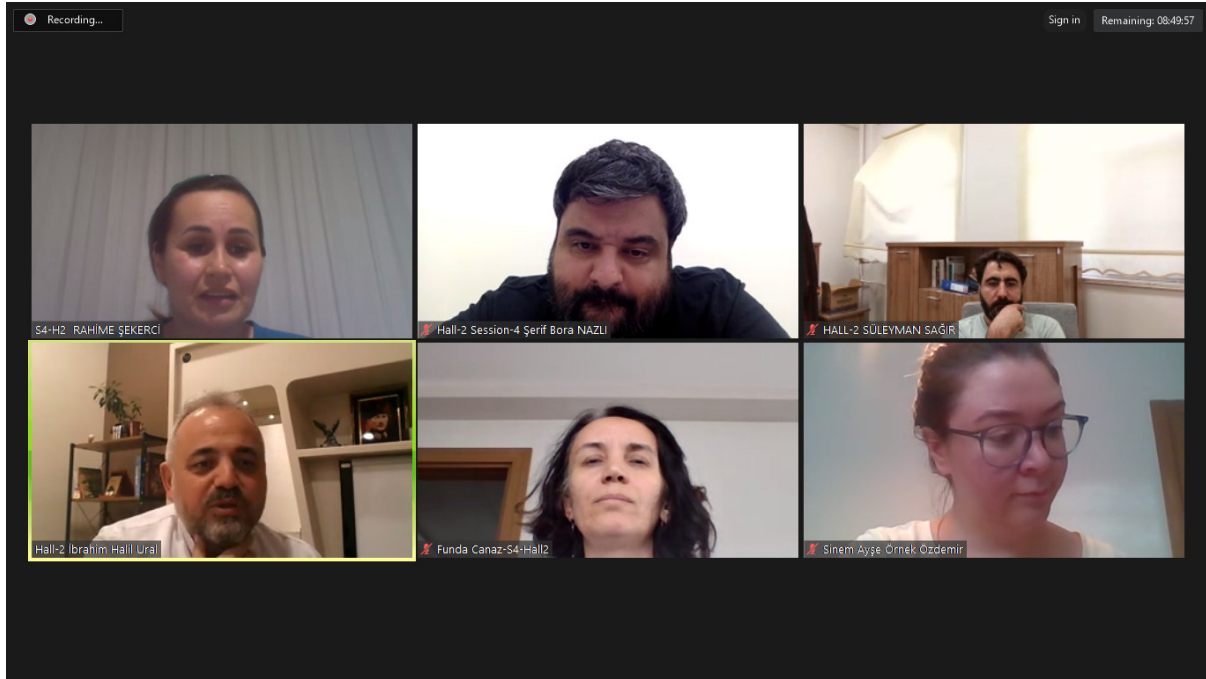
2. INTERNATIONAL CANKAYA SCIENTIFIC STUDIES CONGRESS  
September 28-29, 2023 / Ankara-TÜRKİYE  
(THE PROCEEDINGS BOOK)  
<https://www.izdas.org/cankaya>

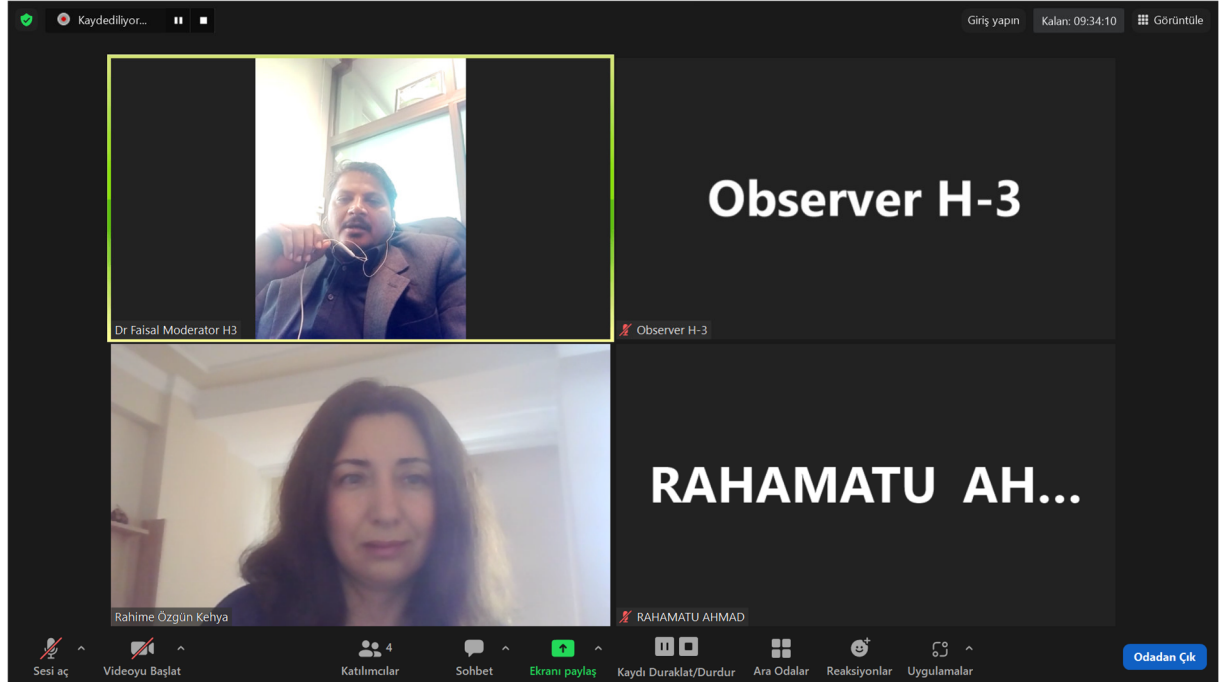
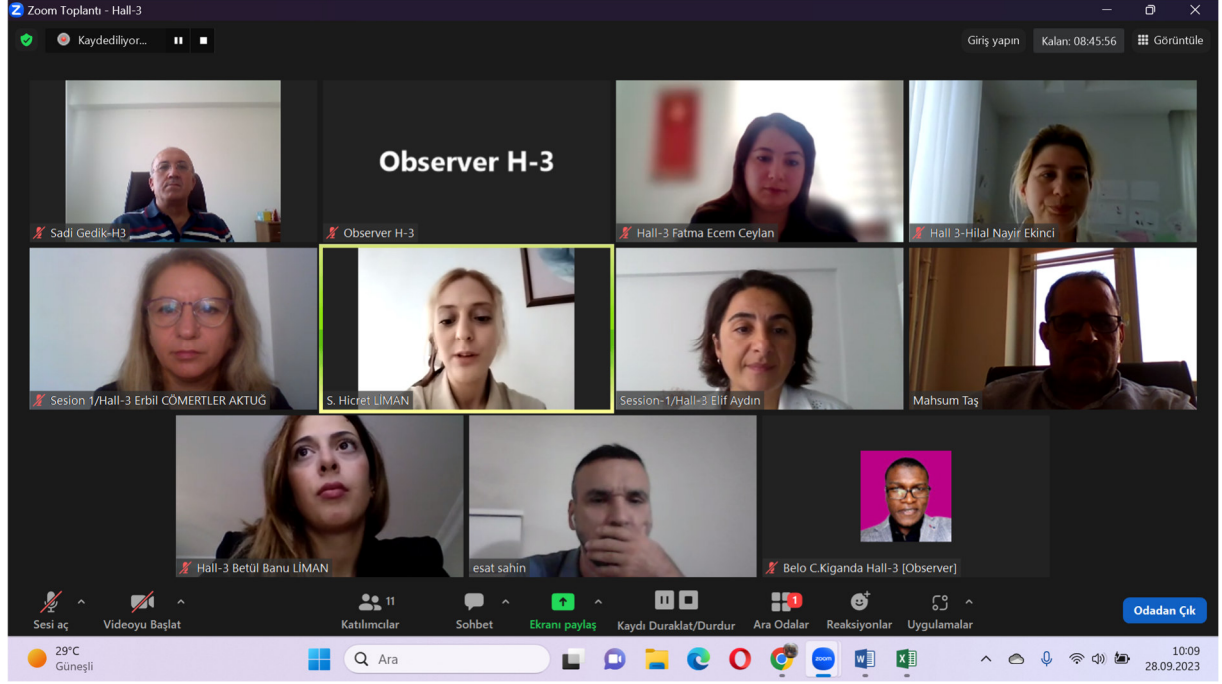


2. INTERNATIONAL CANKAYA SCIENTIFIC STUDIES CONGRESS  
September 28-29, 2023 / Ankara-TÜRKİYE  
(THE PROCEEDINGS BOOK)  
<https://www.izdas.org/cankaya>

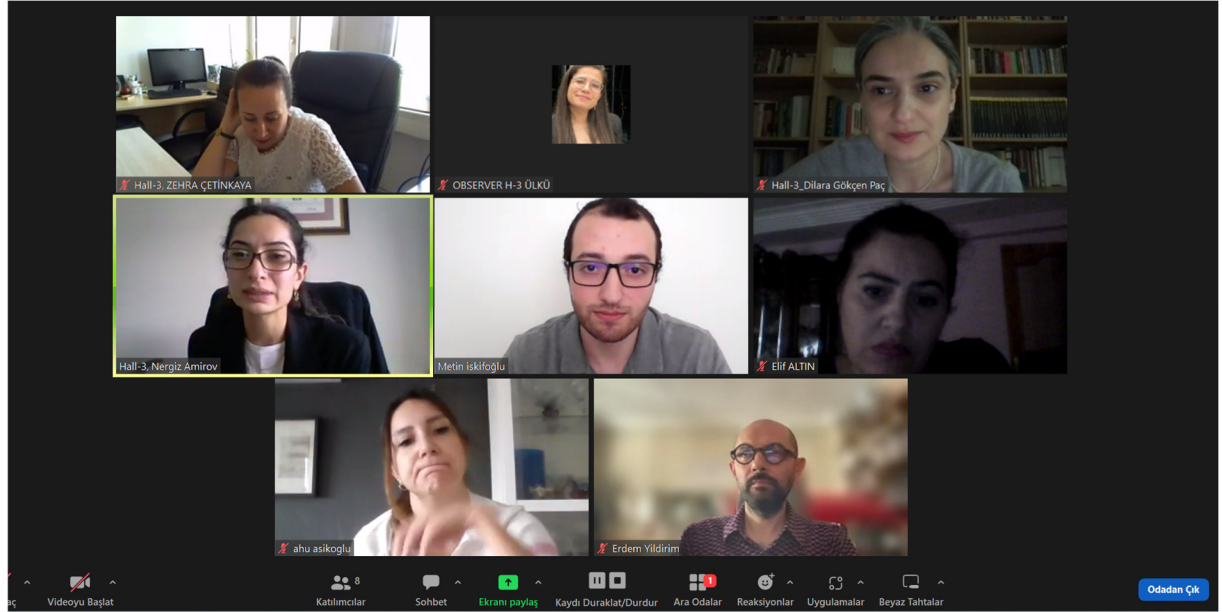
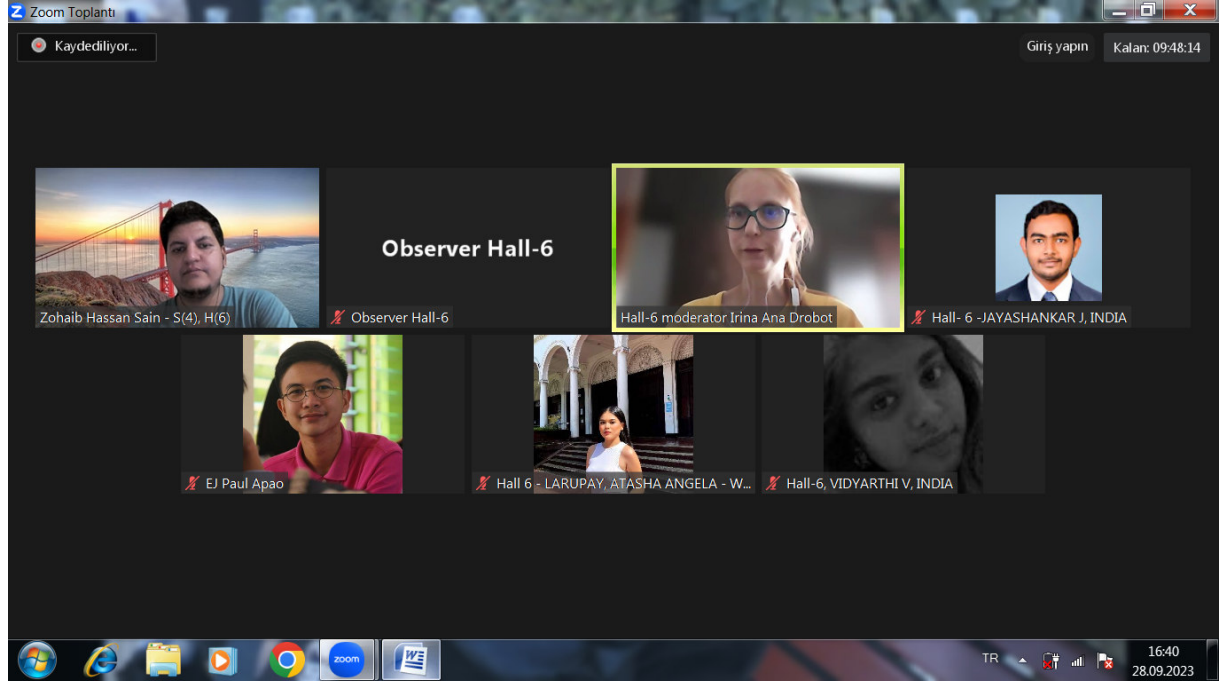




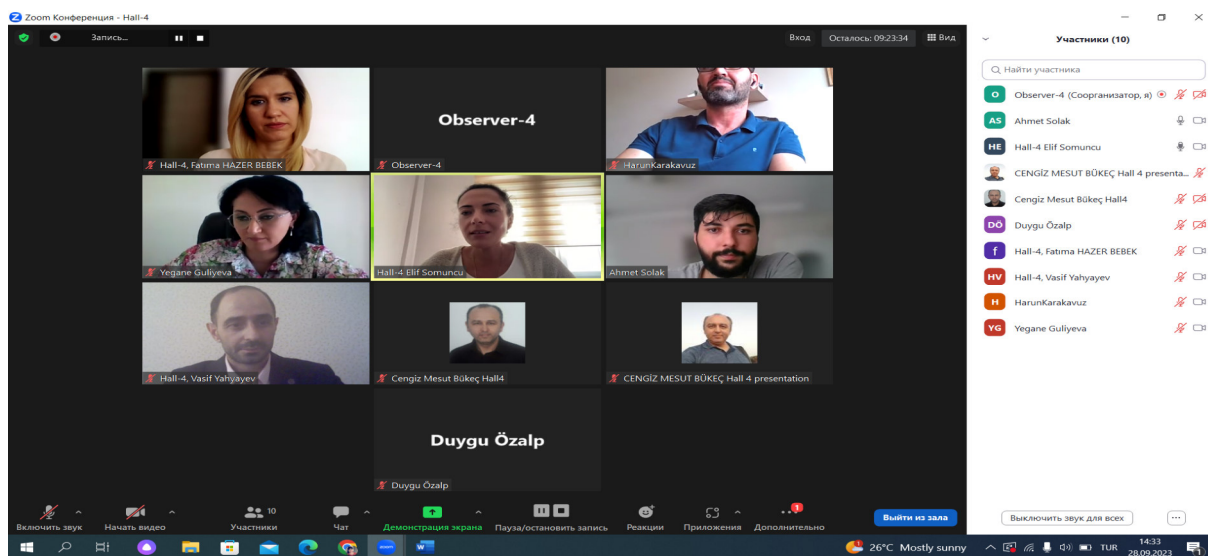
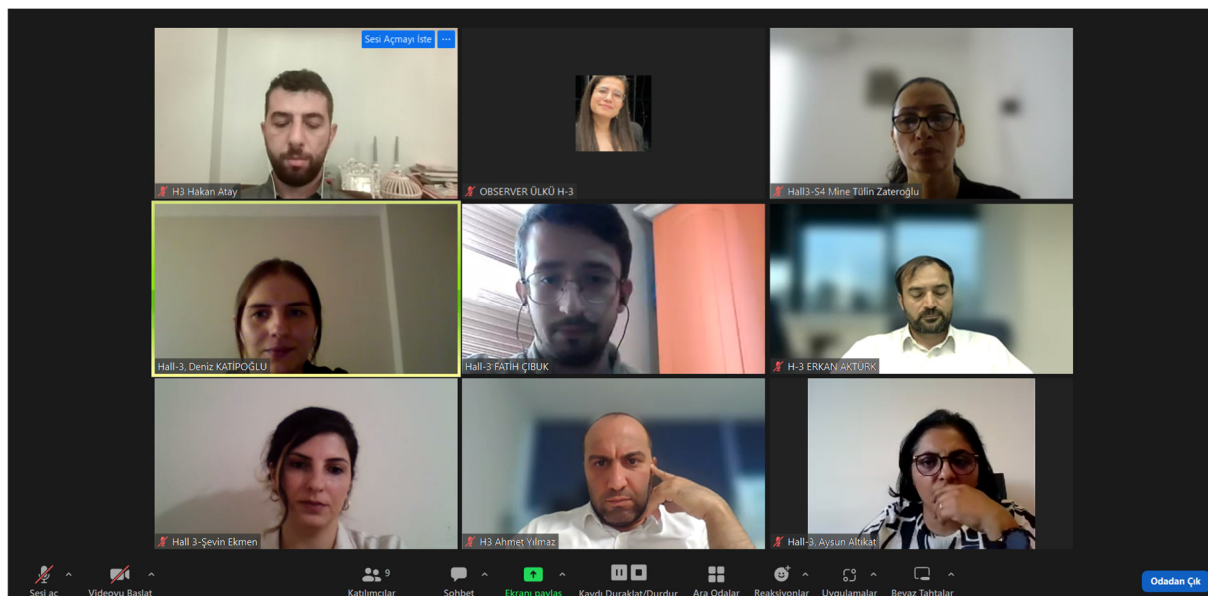




2. INTERNATIONAL CANKAYA SCIENTIFIC STUDIES CONGRESS  
September 28-29, 2023 / Ankara-TÜRKİYE  
(THE PROCEEDINGS BOOK)  
<https://www.izdas.org/cankaya>

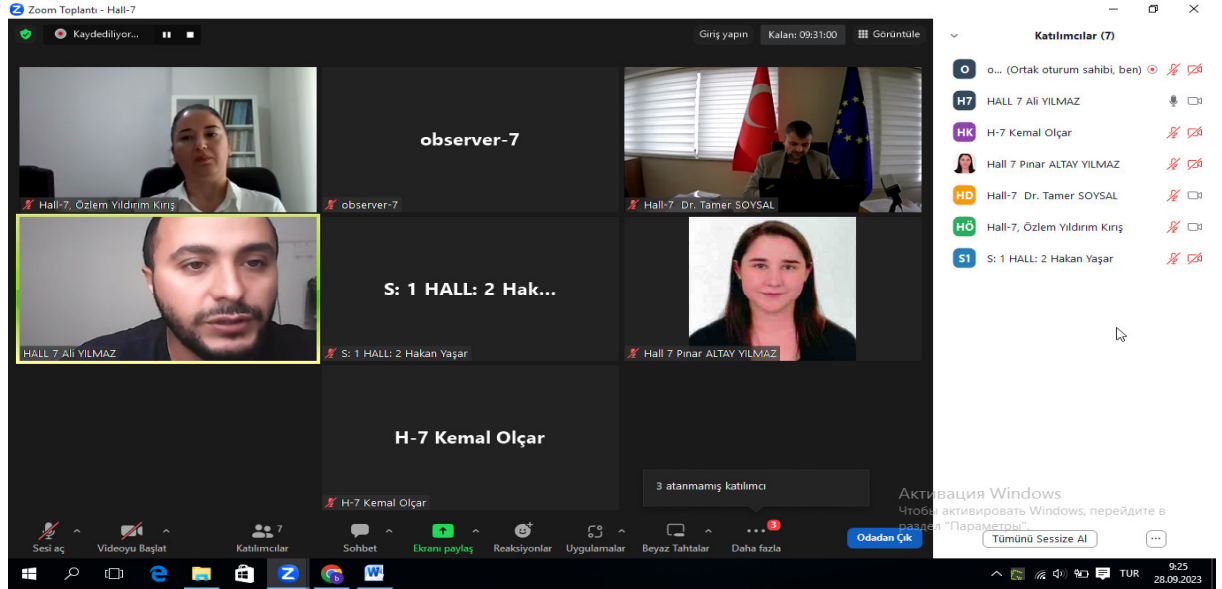
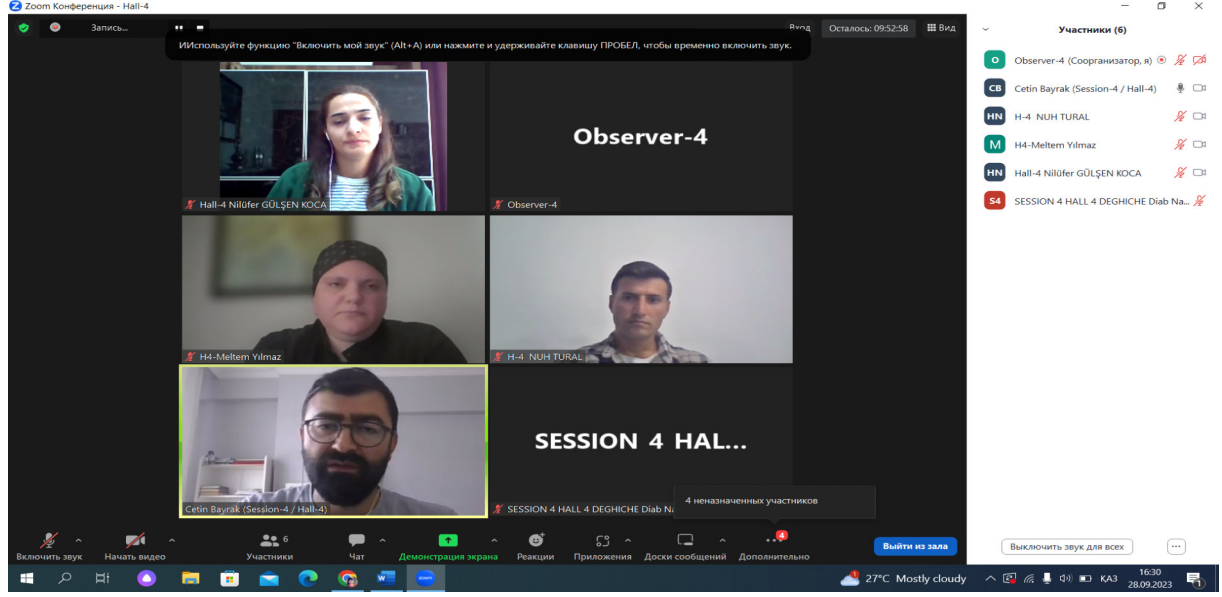


2. INTERNATIONAL CANKAYA SCIENTIFIC STUDIES CONGRESS  
September 28-29, 2023 / Ankara-TÜRKİYE  
(THE PROCEEDINGS BOOK)  
<https://www.izdas.org/cankaya>

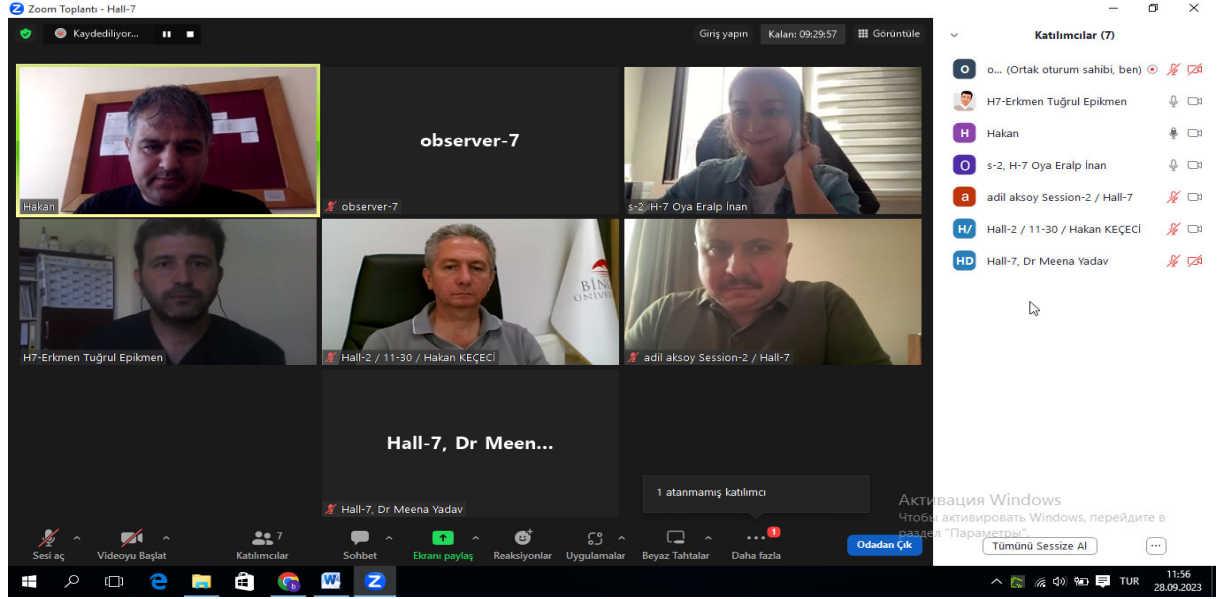


2. INTERNATIONAL CANKAYA SCIENTIFIC STUDIES CONGRESS  
 September 28-29, 2023 / Ankara-TÜRKİYE  
 (THE PROCEEDINGS BOOK)  
<https://www.izdas.org/cankaya>

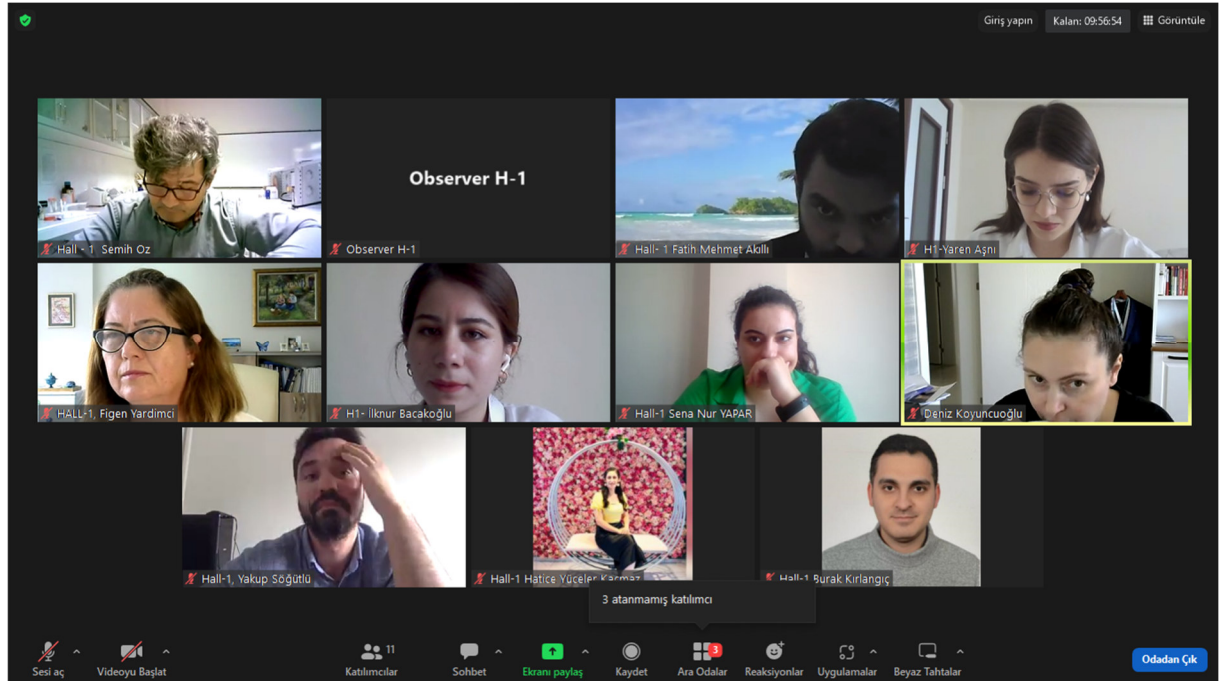
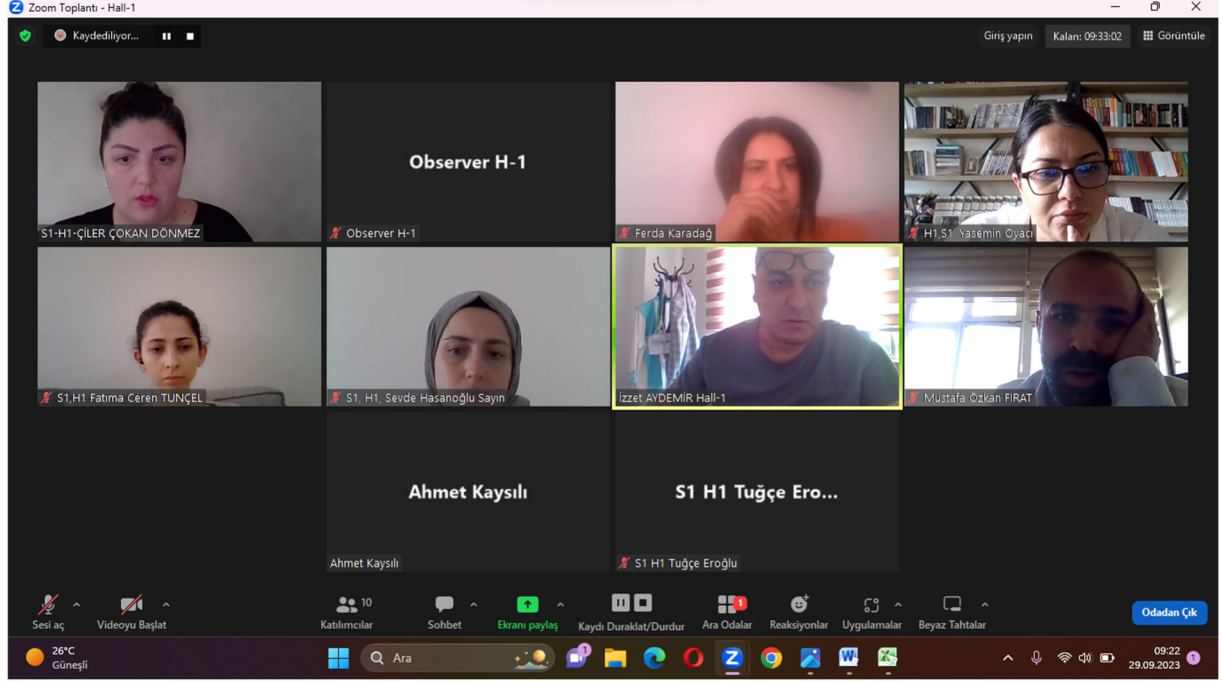




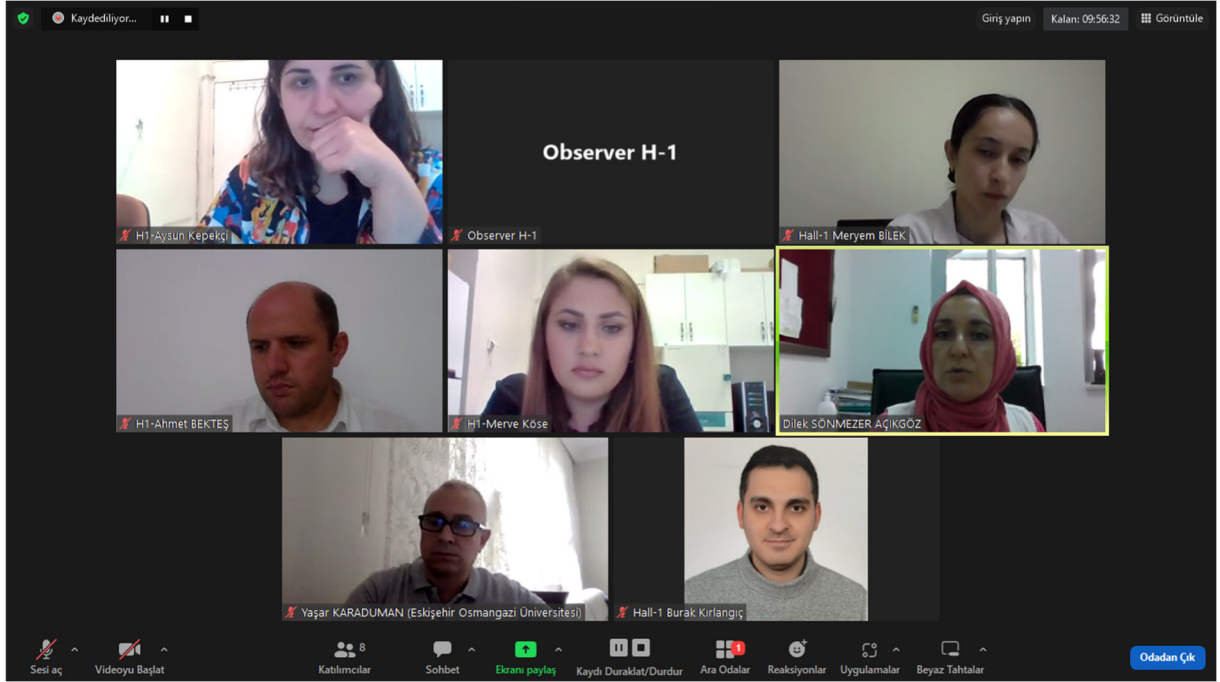
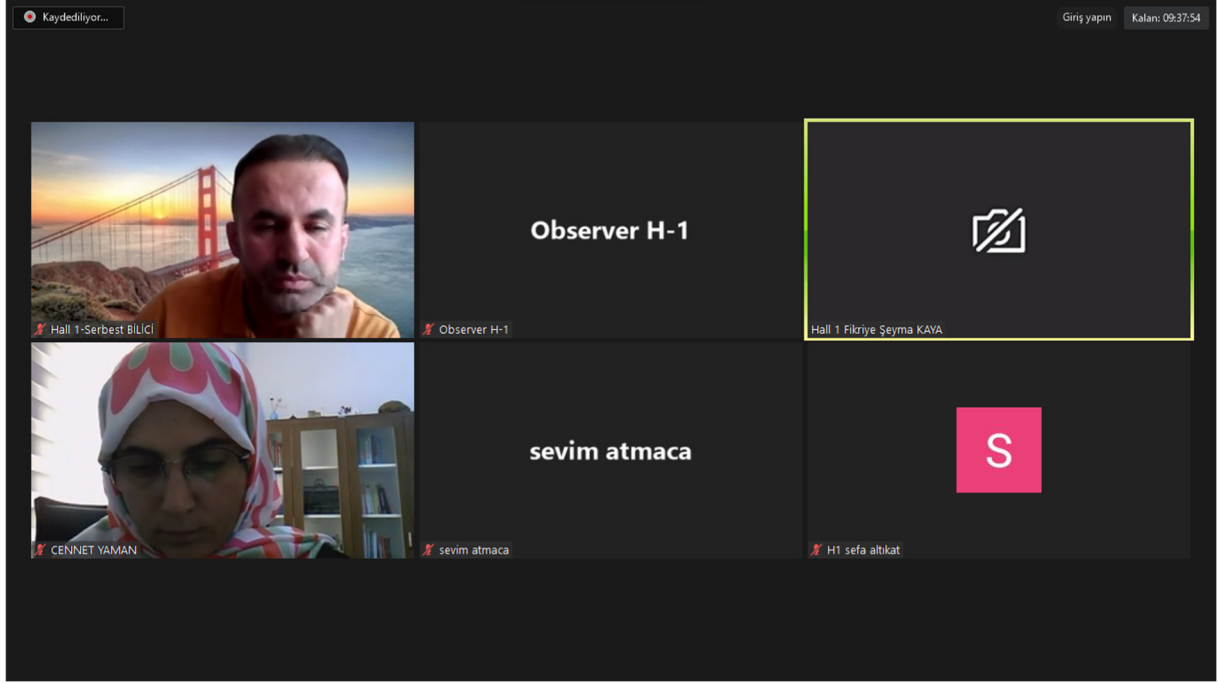
2. INTERNATIONAL CANKAYA SCIENTIFIC STUDIES CONGRESS  
September 28-29, 2023 / Ankara-TÜRKİYE  
(THE PROCEEDINGS BOOK)  
<https://www.izdas.org/cankaya>



2. INTERNATIONAL CANKAYA SCIENTIFIC STUDIES CONGRESS  
September 28-29, 2023 / Ankara-TÜRKİYE  
(THE PROCEEDINGS BOOK)  
<https://www.izdas.org/cankaya>



2. INTERNATIONAL CANKAYA SCIENTIFIC STUDIES CONGRESS  
September 28-29, 2023 / Ankara-TÜRKİYE  
(THE PROCEEDINGS BOOK)  
<https://www.izdas.org/cankaya>

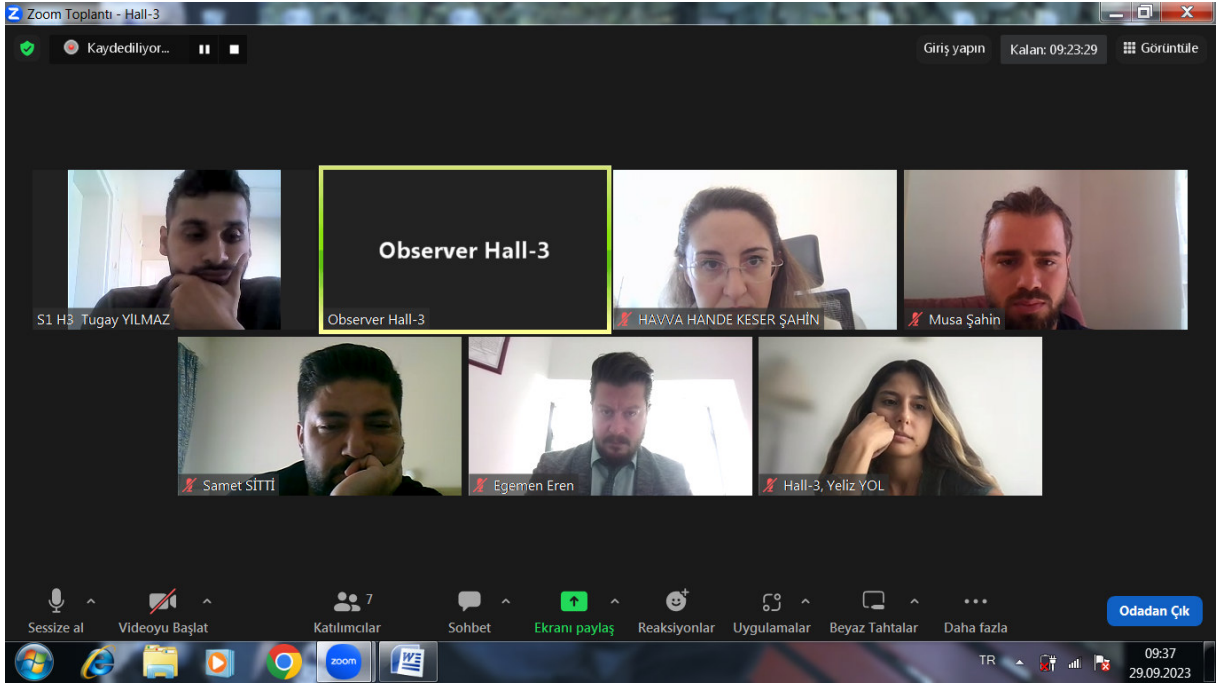
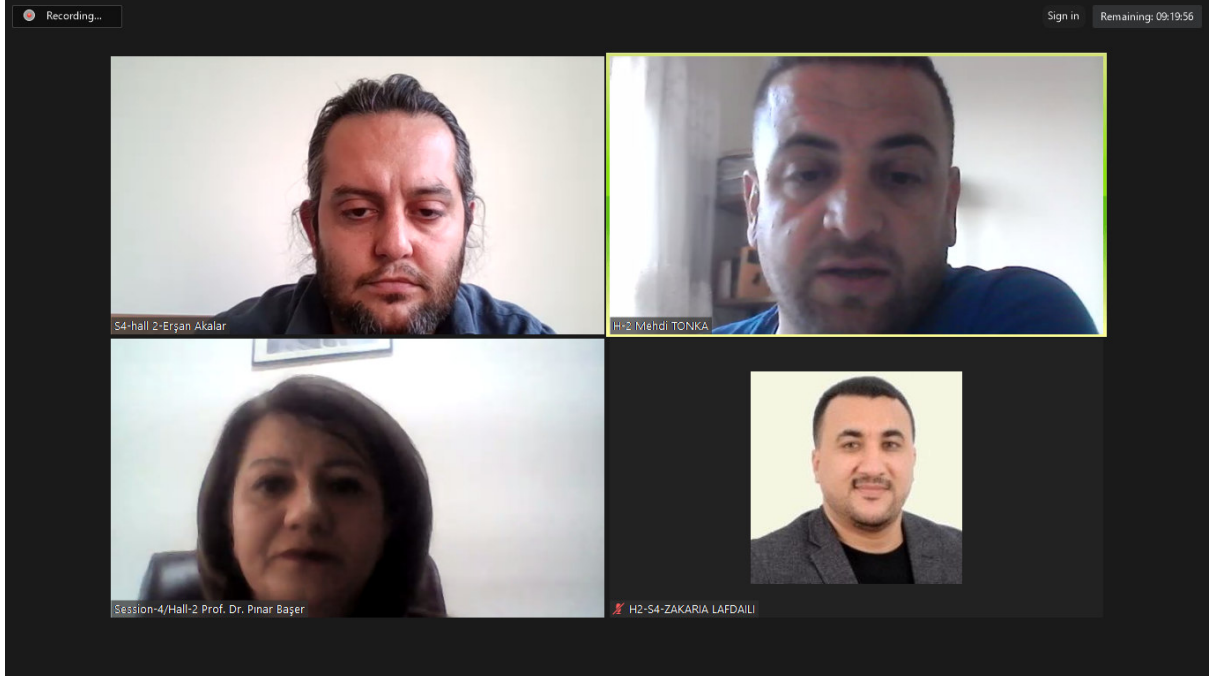


2. INTERNATIONAL CANKAYA SCIENTIFIC STUDIES CONGRESS  
September 28-29, 2023 / Ankara-TÜRKİYE  
(THE PROCEEDINGS BOOK)  
<https://www.izdas.org/cankaya>

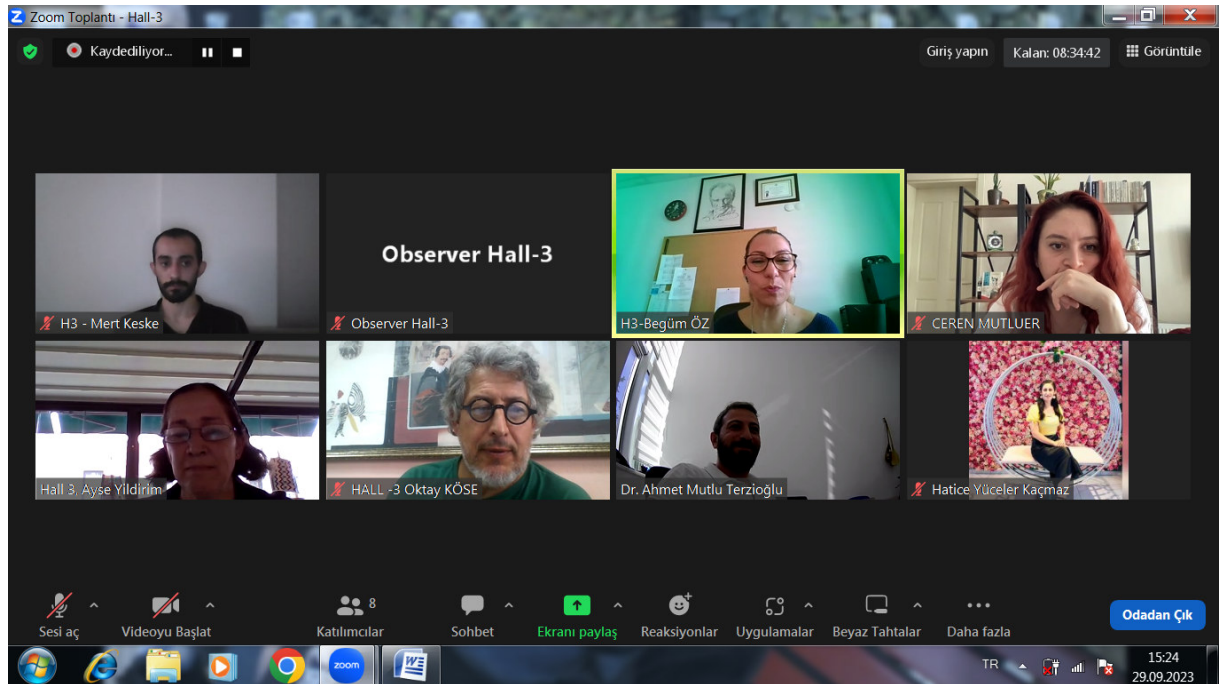
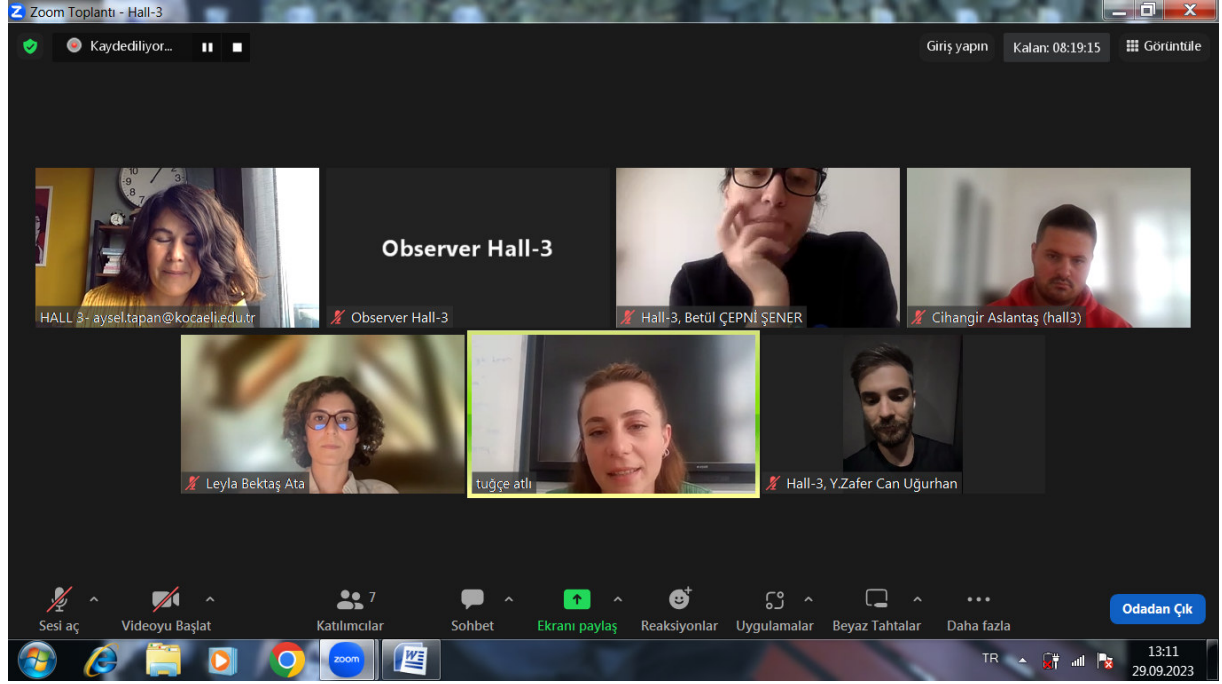




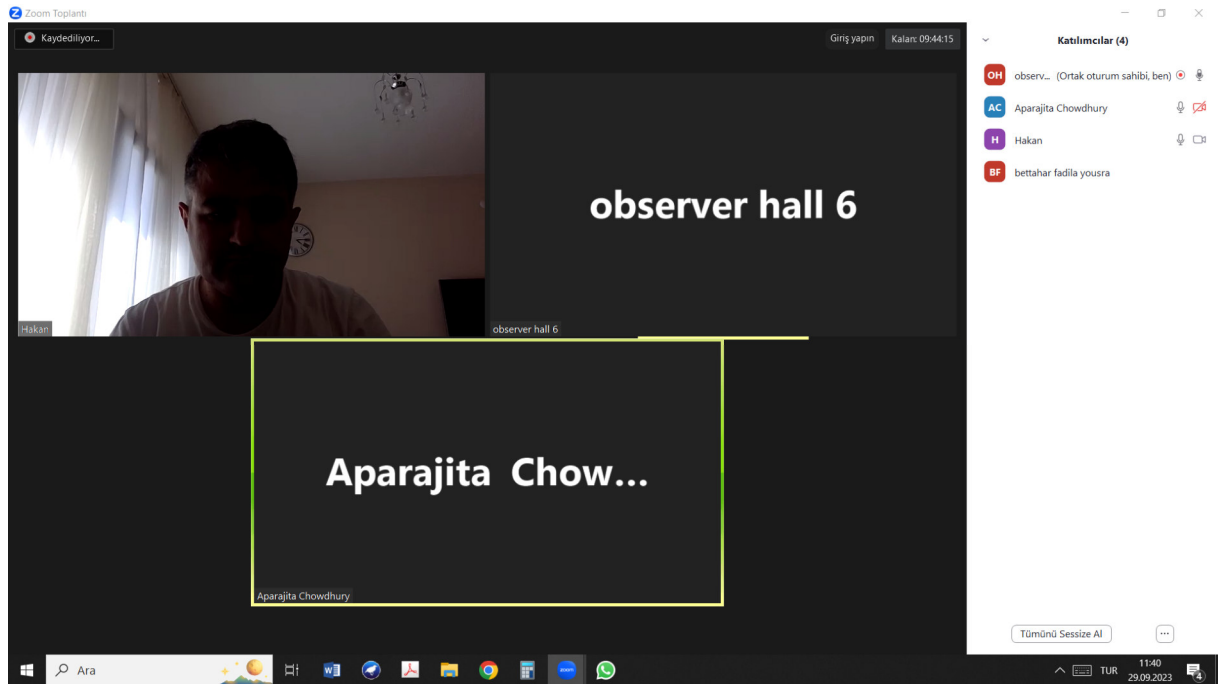
2. INTERNATIONAL CANKAYA SCIENTIFIC STUDIES CONGRESS  
September 28-29, 2023 / Ankara-TÜRKİYE  
(THE PROCEEDINGS BOOK)  
<https://www.izdas.org/cankaya>



2. INTERNATIONAL CANKAYA SCIENTIFIC STUDIES CONGRESS  
September 28-29, 2023 / Ankara-TÜRKİYE  
(THE PROCEEDINGS BOOK)  
<https://www.izdas.org/cankaya>

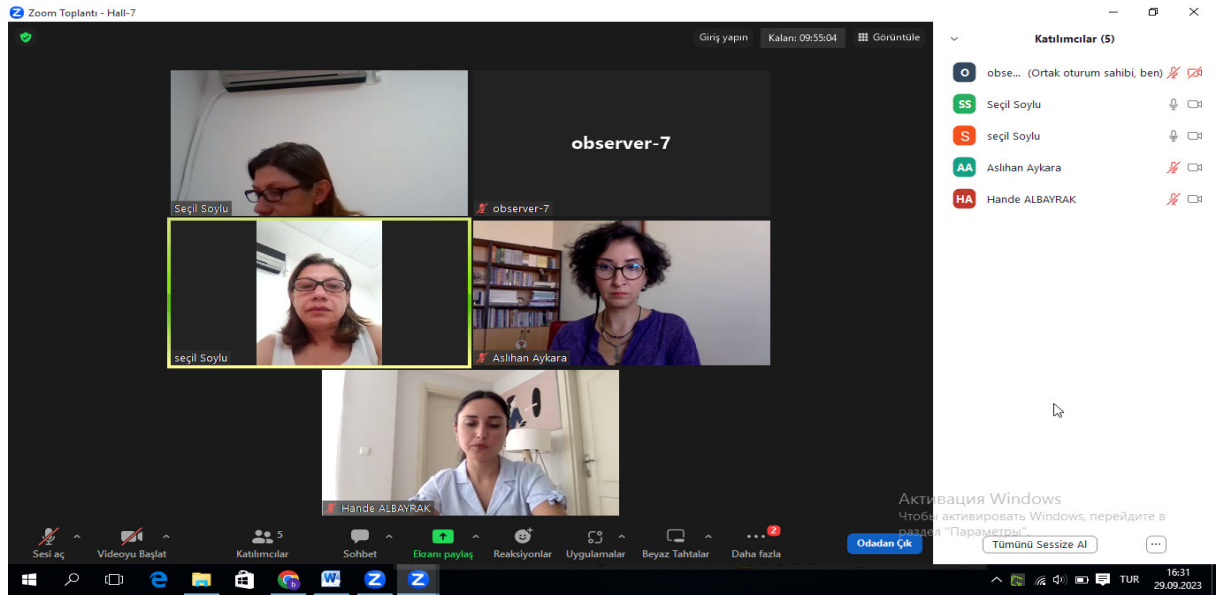
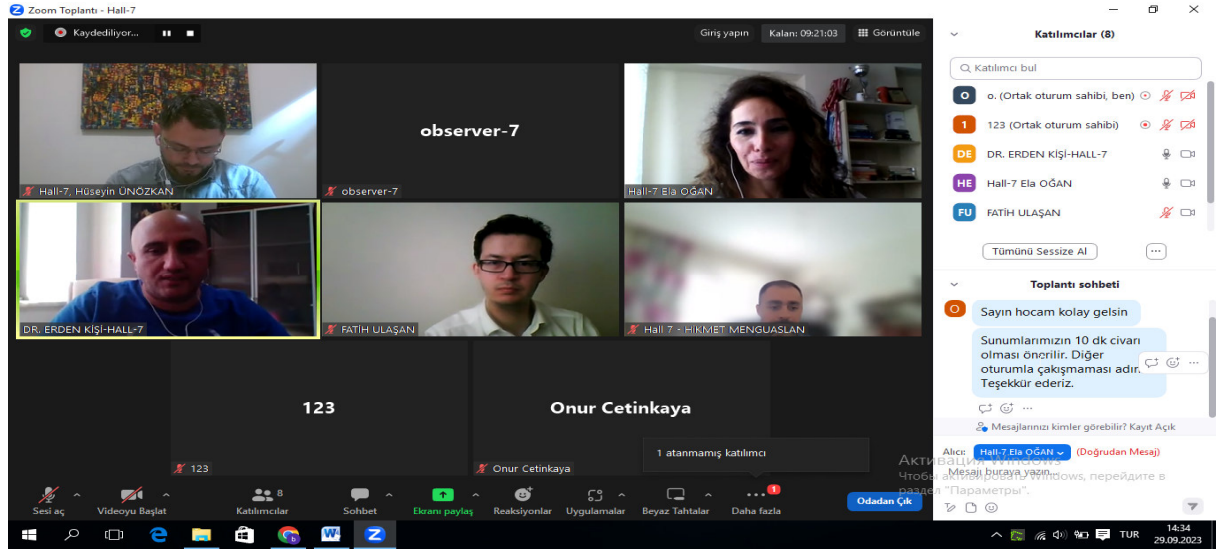


2. INTERNATIONAL CANKAYA SCIENTIFIC STUDIES CONGRESS  
September 28-29, 2023 / Ankara-TÜRKİYE  
(THE PROCEEDINGS BOOK)  
<https://www.izdas.org/cankaya>



2. INTERNATIONAL CANKAYA SCIENTIFIC STUDIES CONGRESS  
September 28-29, 2023 / Ankara-TÜRKİYE  
(THE PROCEEDINGS BOOK)  
<https://www.izdas.org/cankaya>





# CONTENTS

AUTHORS	PRESENTATION TITLE	NO
Mert UZGUR Pelin BAYRAM	ASSESSING THE IMPACT OF STRATEGIC MARKETING ON ORGANIZATIONAL PERFORMANCE: EVIDENCE FROM THE TURKISH REPUBLIC OF NORTHERN CYPRUS HOTEL INDUSTRY	1
Ozan Emre UFACIK	A BIBLIOMETRIC RESEARCH ON GREEN ENTREPRENEURSHIP	2-3
Alp PAR	CUSTOMER SATISFACTION MEASUREMENT: A CASE OF LAW OFFICE	4-5
Fatma YILMAZ	INVESTIGATION OF THE RELATIONSHIP BETWEEN TWITTER AND STOCK PRICES DURING THE COVID-19 PERIOD	6-7
Nabi KÜÇÜKGERGERLİ	AN ANALYSIS OF THE EFFECTS OF INFLATIONIST ENVIRONMENT ON THE FINANCIAL STRUCTURE OF THE RETAIL SECTOR: BİM BİRLEŞİK MAGAZACILIK A.Ş. CASE	8-19
Hamide ARSLAN	AN OVERVIEW OF FINANCIAL MARKETS IN TURKEY	20-22
Ayşegül AK	THE CONTRIBUTIONS THAT GREEN TRANSFORMATION CAN PROVIDE TO WOMEN'S EMPLOYMENT	23-24
Nurcan ÇETİNER	A BIBLIOMETRIC ANALYSIS WITH VOSVIEWER ON PERCEIVED OVERQUALIFICATION AND FEATURED THEMES	25-33
Hasan KARAGEÇİLİ Filiz YILDIRIM	RELATIONSHIP BETWEEN OBESITY AND TYPE 2 DIABETES	34-35
Yasemin SAĞLAN Hüseyin BALCIOĞLU	ARE PATIENTS WITH DIABETES MELLITUS AT RISK FOR DEPRESSION?	36-37
Elif GENÇER ŞENDUR Songül ÇAĞLAR	DIABETES AND SLEEP DISORDERS	38-47
Sine YILMAZ Fatma Gülhan SAMUR	RELATIONSHIP BETWEEN NUTRITIONAL STATUS AND CARDIOVASCULAR RISK FACTORS IN JUVENILE SYSTEMIC LUPUS ERYTHEMATOSUS PATIENTS : A CASE – CONTROL STUDY	48-66

Sami Can KAYGISIZ Ahmet Murat GÜNAL	DETERMINATION OF THE RELATIONSHIPS BETWEEN DIETARY INTAKE, PHYSICAL ACTIVITY, ANTHROPOMETRIC MEASUREMENTS, EXPECTATIONS OF THINNESS, AND BODY SATISFACTION AMONG MEDICAL REPRESENTATIVES	67-68
Semra NAVRUZ VARLI Büşra AYHAN Saniye BİLİCİ	DETERMINATION OF SUSTAINABLE NUTRITION AND EATING BEHAVIORS OF KITCHEN WORKERS	69-78
Vüsale Kazımova Sevinc Fetullayeva	SKIN HEALTH AND NUTRITION	79-80
Mahmut Melih BAŞDEMİR	FUTURE AIR TRANSPORT STRATEGIES: TRANSITION FROM MULTI-PILOT FLIGHTS TO SINGLE-PILOT FLIGHT (TPU) OPERATIONS	81-90
Sadi GEDİK Mehmet Fetih YANARDAĞ	ADVERBS OF THE VERB YIGLAMAK IN BABA RAHİM MASHRAB'S CHEMISTRY MATHNAWI OR HOW DO SUFI'S CRY?	91-96
Cavid QASIMOV Seher Hicret LİMAN Betül Banu LİMAN	INTEGRATION OF MATHEMATICS SUBJECTS INTO SOCIAL STUDIES: AN EXAMPLE OF THE SIOP MODEL	97-111
Fatma Ecem CEYLAN	THE TRANSFER OF CULTURAL ELEMENTS IN TEACHING CHINESE AS A FOREIGN LANGUAGE	112-113
Hilal NAYİR EKİNCİ	GAZELLES WITH THE RHYME "ENTERTAINMENT" IN KEÇECİZADE İZZET MOLLA'S DİVAN-I BAHAR-I EFKAR	114-115
Elif AYDIN	UNIVERSITY STUDENTS' VIEWS ON THE "GREAT MARAŞ EARTHQUAKE" AND ITS EFFECTS IN TURKEY	116-125
Esat ŞAHİN	MEHMET RÜŞTÜ AŞIKKUTLU'S LIFE AND CONTRIBUTIONS TO THE TEACHING OF THE QUR'AN	126-129
Mahsum TAŞ	QUOTATION ART IN THE POEMS OF THE ILLITERATE POET AL-HUBZERRUZİTİLE	130-145
Erbil CÖMERTLER AKTUĞ	TRADITIONAL HOUSES IN ÇAMELİ/SOFULAR AND DECORATIONS THEREOF	146-147
Sercan YALÇIN Hüseyin VURAL	ARTIFICIAL INTELLIGENCE-BASED ANOMALY RECOGNITION STRATEGY STRUCTURED WITH DIGITAL TWIN FOR WIRELESS 5G NETWORKS	148-149
Musa Genemo	QUANTUM-BASED IMAGE FILTERING AND FEATURE EXTRACTION FOR ENHANCED VISUAL ANALYSIS	150
Komolafe T.A. Oladimeji O.A.	DESIGN AND CONSTRUCTION OF BIDIRECTIONAL VISITORS COUNTER USING MICROCONTROLLER	151

Sushovan Khatua Debashis De	IOVT FOR DISASTER RESPONSE AND EMERGENCY ROUTING	152
Oğuzhan KATAR Özal YILDIRIM	A SOFT-VOTING BASED ENSEMBLE MODEL FOR PREDICTING PATIENTS AT RISK OF DIABETES	153-160
Oğuzhan KATAR Özal YILDIRIM	A BAGGING CLASSIFIER BASED HYBRID MODEL FOR MELANOMA SKIN CANCER DETECTION	161-169
Hatice Çoban Dimitri Papadimitriou	THE COMPARISON OF NLDL TECHNIQUES ON MANIFOLDS WITH NONCONVEX HOLES	170
Selvaraj Ramachandran	SANDHI SPLITTER SOFTWARE FOR MALAYALAM LANGUAGE	171
Jdaba Najji Algouti Ahmed Aydda Ali Hadach Fatiha	SEDIMENTOLOGY AND PALEOENVIRONMENT OF THE PHOSPHATE SERIE (MAASTRICHTIAN) OF THE HIGH WESTERN ATLAS, ERGUITA REGION, MOROCCO	172
Mirza Muhammad Faran Ashraf Baig	RECENT ADVANCES OF MAGNETIC GOLD HYBRIDS AND NANOCOMPOSITES, AND THEIR POTENTIAL BIOLOGICAL APPLICATIONS	173
Mentor Bici Jeton Halili Ilir Mazreku Arta Peci Kemajl Bislimi	THE EFFECT OF INDUSTRIAL POLLUTION WITH HEAVY METALS ON CATALASE AND PEROXIDASE OXIDATIVE STRESS PARAMETERS OF THE EARTHWORM L. TERRESTRIS IN DRENAS-KOSOVO	174-175
Mustafa Mert SÖZEN Şükrü KARTALCI	THE ABSENCE OF ASSOCIATION BETWEEN THE SNP rs10503929 and SCHIZOPHRENIA IN A TURKISH POPULATION	176
Mohammad Imran Eun-Bi Kim Mohammad Shaheer Akhtar Dong-Heui Kwak Sadia Ameen	HYDROTHERMAL SYNTHESIS OF Zn <sub>2</sub> SnO <sub>4</sub> AND ITS COMPOSITE WITH GO ELECTRO CHEMICAL SENSING PERFORMANCE	177
Sanae ZRIOUEL	MAGNETIC NANOPARTICLES FOR BIOMEDICAL APPLICATIONS	178
Nour Elhouda Djoumana Lemounes	LIBRARY COOPERATION AMONG ADA UNIVERSITY, BAKU STATE UNIVERSITY, AND UNEC LIBRARY: AN EXPLORATION	179-183
Ayodele, Kolade Babatunde Olowoleni, Victor Ben Agajah Mary Erena	ROLE OF POTABLE WATER IN ENHANCING GOOD PERSONAL HYGIENE AMONG UNDERGRADUATE STUDENTS OF KOGI STATE UNIVERSITY, ANYIGBA	184
Nohaila Rharmili Ayoub El_Mrabet Youssef Kandri Rodi Fouad Ouazzani Chahdi Amal Haoudi Ahmed Mazzah	SYNTHESIS AND SPECTROSCOPIC CHARACTERIZATION OF NOVEL SERIES OF ISATIN DERIVATIVES	185-186

Ala Fulga	DANDELION ROOTS ACTS AS EFFECTIVE INHIBITORS OF OXIDATION	187
Alhassan Kabiru Usman Gideon Adamu Shallangua Adamu Uzairu Sani Uba	QSAR MODELLING AND MOLECULAR DOCKING STUDIES OF SOME NOVEL PAEONOL DERIVATIVES AS INHIBITORS OF NITRIC OXIDE PRODUCTION IN RAW 264.7 CELLS	188
Messai Bahia Makhloufi Rachid	EFFECT OF SR, F CODOPING ON STRUCTURAL AND DIELECTRIC PROPERTIES OF PZT-BASED CERAMICS	189
Lotfi Bourougaa Mebarka Ouassaf	PHARMACOPHORE-BASED VIRTUAL SCREENING AND MOLECULAR DOCKING INVESTIGATIONS FOR THE DEVELOPMENT OF NEW ANTI-INFLUENZA DRUGS	190
Abhijit Chatterjee Pintu Das	ASSESSMENT OF PHYSICO-CHEMICAL PARAMETERS AND TRACE OF MICRO BACTERIOLOGICAL PARAMETER FOR WATER BODIES OF RANCHI DISTRICT	191
Amira Gharbi Hamlaoui Youcef	TEMPERATURE EFFECTS ON THE CORROSION INHIBITION OF ZINC IN ACIDIC SOLUTIONS BY AQUEOUS EXTRACT OF CITRUS SINENSIS	192
Pintu Das	A COMPARATIVE STUDY OF SOLUTE TRANSPORT MODELING IN POROUS FORMATION	193
Elçin SÜLEYMANOV	TRANSLATION OF THE VERSES OF ŞUŞÂLI KÂSİM BEY ZÂKÎR (1784-1857) FROM OLD ORIGINAL TURKISH: 'IF IT WAS A PASSING AGAIN SPRING', 'IF THERE WAS A REASON BY KÂDIR ÂLLAH'	194-196
Kemal OLÇAR	THE MOSCOW CHURCH'S PERSPECTIVE ON THE FENER RUM PATRIARCHATE	197-206
Özlem YILDIRIM KIRIŞ	1945 CENSUS AND ITS RESULTS IN TURKIYE	207-208
Ali YILMAZ	SENKAKU/DIAOYU ISLANDS DISPUTE	209-218
Hakan YAŞAR	SHARING PAIN IN DIFFICULT TIMES: AID TO THE VICTIMS FROM OUTSIDE TURKEY AFTER THE 1939 ERZİNCAN EARTHQUAKE	219-220
Vafa MAKHMUDOVA	GRAVES DISCOVERED FROM THE SETTLEMENT OF PASHATEPE (JALILABAD DISTRICT OF THE REPUBLIC OF AZERBAIJAN)	221
Tamer SOYSAL	THE PROBLEM OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE CAN BE THE OWNER OF THE INVENTION WITHIN THE FRAMEWORK OF THE DABUS DECISION	222

Hatice YÜCELER KAÇMAZ Hilal KAHRAMAN	A WOUND STORY: SKIN TEARS	223-234
Hatice YÜCELER KAÇMAZ Elif KOCAAĞALAR AKİNCE Hilal KAHRAMAN	THE EFFECT OF LEARNING STYLES ON ACADEMIC ACHIEVEMENT IN SURGICAL NURSING STUDENTS	235-236
Alper SİNAN Özge ÖNCÜ Öykü GÖÇER	MINIMIZING THE USE OF MASK DURING THE CORONAVIRUS COVID-19 PANDEMIC WITH STATISTICAL CALCULATIONS AND EXAMINING THE RELATIONSHIP BETWEEN PSEUDO-SCIENCE BELIEF AND VACCINE HESITATION	237-238
Fatma HASTAOĞLU	INCREASING DISASTER AWARENESS OF ACADEMICIANS WORKING IN THE FIELD OF HEALTH	239-243
Sedanur GÜRLEK Gonca BUMİN	THE RELATIONSHIP BETWEEN MOTOR SKILLS, EXECUTIVE FUNCTIONS AND ACTIVITY PERFORMANCES IN CHILDREN WITH ADHD	244-245
Şeyma Akdağlı Meral Sertel	EVALUATION OF PHYSICAL ACTIVITY AND FUNCTIONAL INDEPENDENCE LEVELS IN SARCOPENIC ELDERLY INDIVIDUALS	246-255
Hatice ADIGUZEL Zekiye İpek KATIRCI KIRMACI Cengiz DİLBER Suat EREL	RELIABILITY AND VALIDITY OF THE TIMED 360° TURN TEST IN INDIVIDUALS WITH CEREBRAL PALSY	256-265
Hatice ÖZCAN Aybike ERKOÇ Nezehat Özgül ÜNLÜER	INVESTIGATION OF THE RELATIONSHIP OF PAIN, SLEEP AND FATIGUE PARAMETERS WITH POSTURE IN CAREGIVERS OF PHYSICALLY HANDICAPPED INDIVIDUALS	266-271
Ceren MUTLUER	PIRLS 2021 MULTI-GROUP HYBRID MODELING OF VARIABLES AFFECTING READING UNDERSTANDING: THE TURKEY SAMPLE	272-273
Ayşegül BÜYÜKKARCI	EXAMINATION OF MATHEMATICAL MODELING STUDIES OF CLASS TEACHER CANDIDATES	274-275
Didem KAYAHAN-YÜKSEL	EXAMINING TEACHERS' DIGITAL LITERACY	276-283
Demet Selda ŞAHAN Savaş KARAGÖZ	THE EVALUATION OF THE SECONDARY SCHOOL 10 <sup>th</sup> GRADE ENGLISH TEXTBOOK IN TERMS OF VALUES EDUCATION	284-301
Melek ATA ŞENGÜLLENDİ Yaşar ÇELİK	EXAMINATION OF ENTREPRENEURSHIP SKILLS OF PRIMARY SCHOOL 4TH GRADE STUDENTS WITHIN THE FRAMEWORK OF SOCIAL STUDIES LESSON	302-312
Sultan YÜZBAŞIOĞLU Ayten Pınar BAL	PATTERN GENERALIZATION STRATEGIES OF 7TH GRADE STUDENTS	313-320

Ayşegül YETİM Gülay EKİCİ	WORKED IN THE FIELD OF GLOBALIZATION AND TECHNOLOGY ANALYSIS OF ARTICLES, MASTER'S AND DOCTORAL THESES	321-337
Semih UMay Ayten Pınar BAL	INVESTIGATION OF GEOMETRIC REPRESENTATIONS ON THE SUBJECT OF FRACTIONS IN TURKIYE AND CANADA TEXTBOOKS	338-345
Şükran AKKURT Ayten Pınar BAL	INVESTIGATION OF PRIMARY SCHOOL MATHEMATICS TEACHERS' OPINIONS ON GAME-BASED MATHEMATICS TEACHING	346-357
Çiğdem YILMAZ ÖZSOY	A RESEARCH ON DIGITAL EDUCATION AND ONLINE PLATFORMS	358-359
Mustafa Kemal YAVUZYİĞİT	RELATIONSHIP BETWEEN RESEARCH AND DEVELOPMENT (R&D) EXPENDITURES AND ECONOMIC GROWTH IN TURKEY	360-369
Mehmet POLAT	DETERMINING THE FACTORS AFFECTING THE HAPPINESS LEVELS OF INDIVIDUALS WITH GENERALIZED ORDERED LOGIT MODEL: EVIDENCE FROM SELECTED MIDDLE EASTERN COUNTRIES	370-371
Kazım BAYCAR	OTTOMAN MANUFACTURING IN THE SECOND HALF OF THE NINETEENTH THE CENTURY: DECLINE VS. RESISTANCE APPROACHES	372
Murat İÇMEN	ANALYSIS OF THE ORGANIZATION FOR ECONOMIC COOPERATION AND DEVELOPMENT'S " STATEMENT ON A TWO-PILLAR SOLUTION TO ADDRESS THE TAX CHALLENGES ARISING FROM THE DIGITALISATION OF THE ECONOMY" WITHIN THE SCOPE OF PILLAR 1 AND EVALUATION OF ITS POSSIBLE EFFECTS ON TURKEY	373-382
Ekrem TOPARLAK	PUBLIC FISCAL POLICIES AGAINST THE DANGER OF DROUGHT IN TÜRKİYE	383-391
Namıka Elif KÜÇÜK	THE RELATIONSHIP BETWEEN INDUSTRY 4.0 AND KONDRATIEFF WAVES	392-398
RAHMATU AHMAD AYODELE BABATUNDE JOSEPH MUHAMMAD BASHIR ALI	DYNAMISM OF CULTURAL PRESERVATION THROUGH RADIO PROGRAMMING	399
Pavishna A M Deeksha R Nikitha G Praveen Kakada	LEADERSHIP IN THE AGE OF AUTOMATION: NAVIGATING THE HUMAN-AI COLLABORATION	400

Muhammad FAISAL	AI INTELLIGENCE MENTAL TRIP IS THE POINT AT WHICH AN ENORMOUS LANGUAGE MODEL (ELM) CREATES BOGUS DATA SHOWED BY DR FAISAL SIMULATED INTELLIGENCE TRAINED PROFESSIONAL	401
Hadwin Charli Durai.S Saima Murad	TEACHERS ETHICS IN EDUCATION	402
Ibrahim Khalil Saif Ahmed Abdul Rahman Bin S Senathirajah Rasheedul Haque	THE ST PATH TESTIFYING OF CLIENTS PERCEPTIONS BESIDE AI BASED SUGGESTED	403
Ibrahim Khalil Saif Ahmed Abdul Rahman Bin S Senathirajah Rasheedul Haque	MALAYSIAN LEARNERS' INSPIRING AND DEMOTIVATING FACTORS OF ARTIFICIAL INTELLIGENT BASED TEACHING SOLUTION	404
Rahime Özgün KEHYA	FILMS AS COUNTER-SPEECH INSTRUMENTS	405
Nilofer Khan S. S. Thakur	THE IMPACT OF LOVE IN NICHOLAS SPARKS' THE NOTEBOOK: A REFLECTION ON ENDURING LOVE AND HOPE	406
Angeles Cano Linares	WARNER GROUP UNDER PUBLIC INTERNATIONAL LAW	407
Anjali Raghav Richa Raghav Sanskriti Mishra	A CRITICAL ANALYSIS OF GENDER JUSTICE WITH REGARD TO THE SENSITIZATION IN THE PROTECTION OF THE RIGHTS OF SEXUAL ASSAULT VICTIMS IN INDIA	408
Mohammad Ali Pargho Ali Aghaari	IRAN'S POLITICAL AND COMMERCIAL RELATIONS DURING THE SAFAVID ERA WITH EASTERN EUROPE	409
Samuel Akpadiagha Etuk Ekaobong Akan Thomas	AUTONOMY OF LOCAL GOVERNMENT ADMINISTRATION IN NIGERIA: CHALLENGES AND PROSPECTS	410
ADITYA	ARTIFICIAL INTELLIGENCE POLICY: LIABILITY WILL LIES ON WHOM IF A.I VIOLATES LAWS	411-419
Tannu Panchal	OFFENCE OF RAPE AND IT'S PUNISHMENT UNDER INDIAN PENAL CODE (IPC) 1860	420-421
Moses Adeolu AGOI Oluwakemi Racheal OSHINOWO Solomon Abraham UKPANA Oluwanifemi Opeyemi AGOI	EXPLORING THE IMPACT OF ICT RELATED TEACHING AIDS ON LIFELONG EDUCATION: IMPLICATION FOR SCHOOL MANAGEMENT	422-427
Trương, Thị Xuân Lưu, Hồng Phúc Phan, Thị Thanh Hiền	FINDING BARRIERS AND DIFFICULTIES IN HIGHER EDUCATION IN UNIVERSITY IN VIETNAM	428



Fr. Baiju Thomas	FOSTERING THE ROLE OF PARENTS IN DEVELOPMENT OF LITERACY SKILLS AMONG STUDENTS WITH DISABILITIES IN THE EARLY CHILDHOOD EDUCATION	429
BELLO, M. R. SHUAEEB, A. I. NDATSU, A.	THE IMPERATIVE OF ECO-LITERACY FOR NIGERIAN UNIVERSITY STUDENTS: A CALL FOR ENVIRONMENTAL EDUCATION IN THE NIGERIAN EDUCATION SYSTEM	430
BELLO, M. R. RABIU, S.	DESIGN AND IMPLEMENTATION OF POULTRY FARM DECENTRALIZED APPLICATION (D-APP)	431
Shahid Shehzad	EXPLORING FACTORS AFFECTING GIRLS' EDUCATION AT SECONDARY LEVEL	432
ANA LEE M. PANADO	THE LEVEL OF THE ENGLISH PROFICIENCY AFFECTING THE ACADEMIC PERFORMANCE OF THE FRESHMEN COLLEGE STUDENTS AT GORDON COLLEGE, OLONGAPO CITY	433
Olawale Oyemade OYEKANMI	EFFECT OF SPECIAL INSTRUCTIONAL MATERIALS (SIMS) ON LEARNING OUTCOMES OF CHILDREN LIVING WITH CEREBRAL PALSY IN SCHOOLS: LAGOS STATE OUTLOOK	434
Akintola, Akinwumi Kabir Akintola, Kafayat Adenike	ANALYSIS OF OUTSOURCING SERVICES AS A TOOL FOR ORGANIZATIONAL SUSTAINABILITY	435-441
Sinem KUTLU HORVATH	NEW DEVELOPMENTS IN MONETARY POLICY RULES IN A CHANGING MONETARY SYSTEM	442-443
EFFIONG, Margaret Okon	ASSESSMENT OF THE INFLUENCE OF TEACHER-CHILD RELATIONSHIP ON THE SOCIAL AND EMOTIONAL BEHAVIOUR OF PRESCHOOL CHILDREN IN UYO METROPOLIS AKWA IBOM STATE, NIGERIA	444-450
Adhi Riza AULIA	THE ROLE OF ECONOMICS IN RESOURCE ALLOCATION AND COMMUNITY WELFARE / PERAN EKONOMI DALAM ALOKASI SUMBER DAYA DAN KESEJAHTERAAN MASYARAKAT	451
Adhi Riza AULIA	THE ROLE OF TECHNOLOGICAL INNOVATION IN ECONOMIC TRANSFORMATION: IMPACTS, CHALLENGES AND OPPORTUNITIES/PERAN INOVASI TEKNOLOGI DALAM TRANSFORMASI EKONOMI: DAMPAK, TANTANGAN, DAN PELUANG	452
Anastasia Kostyantynivna ROSLIAKOVA Volodymyr Yevgeniovich MESHCHERIAKOV	THE ESSENCE AND WAYS OF INCREASING THE COMPETITIVENESS OF ENTERPRISES	453-454

ANUSYIAH TAMIL SELVAN RASHEEDUL HAQUE	UNDERSTANDING FACTORS AFFECTING AUDITOR INDEPENDENCE IN MALAYSIA THROUGH QUESTIONNAIRES AND INTERVIEWS	455
FURAS OSAMA RASHEEDUL HAQUE AYMA FATIMA	THE IMPACT OF CONSUMER E-LOYALTY ON E- COMMERCE AMONG INDIVIDUALS IN MALAYSIA	456
Ahmad Perve Meena Yadav Hakan Bozdogan	EGG CANNIBALISM AND INTRAGUILD PREDATION OF COCCINELLA SPECIES BY AN APHIDOPHAGOUS COCCINELLID, COELOPHORA SAUCIA (MULSANT)	457-461
İlkin ATASORKUN Sümbül Serap BİRİNCİOĞLU Erkmen Tuğrul EPİKMEN	THE DISSEMINATION AND HISTOPATHOLOGICAL DIAGNOSIS SARCOCYSTOSIS IN SHEEP SLAUGHTERED IN SLAUGHTERHOUSES IN MANISA AND AYDIN	462-464
Oya ERALP İNAN	CLINICAL USE OF THROMBOELASTOGRAPHIC COAGULATION ASSESSMENT IN DOGS	465-466
Adil AKSOY	DETECTION AND ISOLATION OF AFLATOXIN PRODUCING ASPERGILLUS SP. IN FEEDSTOCKS BY MICROBIAL AND MOLECULAR METHODS	467
Adil AKSOY	THE PHAGOCYtic ACTIVITY OF STAPHYLOCOCCUS AUREUS IN DIFFERENT CATTLE INFECTIONS IS INFLUENCED BY THE NUC GENE	468
Hakan KEÇECİ	DIAGNOSIS AND TREATMENT OF SOUR CROP IN A TWO-YEAR-OLD BUDGIE	469-476
Şeyda URFALIOĞLU ŞAHİN Ali ÖZDEMİR	RANKING OF THE WELFARE LEVELS OF COUNTRIES ACCORDING TO THE BETTER LIFE INDEX WITH THE COCOSO METHOD	477-493
Gonca AKGÜN GÜNGÖR	FOREIGN DIRECT INVESTMENTS AND INTERNATIONAL TRADE RELATIONSHIP: A STUDY ON TURKISH MANUFACTURING INDUSTRY SECTORS	494-507
Şeyda URFALIOĞLU ŞAHİN Ali ÖZDEMİR	ASSESSMENT OF GENDER INEQUALITY IN G20 COUNTRIES USING THE CRADIS METHOD	508-522
Mustafa Doruk MUTLU	THE EFFECT OF OFFICE DESIGN ON THE INFORMAL COMMUNICATION NETWORKS OF ORGANIZATIONAL MEMBERS IN AN ACADEMIC CONTEXT	523-524
Murat SUCU	A STUDY TO EVALUATE THE EFFECTS OF ORGANIZATIONAL CYNICISM ON THE ORGANIZATION	525-527

Begüm AL	THE IMPACT OF DEMOGRAPHIC FACTORS ON THE RELATIONSHIP BETWEEN POWER DYNAMICS IN WORKPLACES AND ORGANIZATIONAL POLICY PERCEPTION	528-529
Derya MISİROĞLU	EVALUATION OF THE POLITICAL PARTICIPATION PROCESSES OF GENERATION Z IN TURKEY	530-540
Hasan Huseyin IPEKCI	ELECTROCHEMICAL H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> DETECTION USING COBALT/SO <sub>3</sub> H-DECORATED ACTIVATED CARBONS	541
Muhammed Safa KAMER Oğuz DOĞAN	DETERMINING THE COMPRESSION STRENGTH OF CUBE SAMPLES WITH DIFFERENT FILLING TYPE PRODUCED BY 3D PRINTER	542-550
İmren ÖZTÜRK YILMAZ Abdullah Yasın BİLİCİ Semih ORTAERİ Hakan AYDIN	TENSILE PROPERTIES OF LASER WELDED TBF AND DP1000 STEELS IN DIFFERENT SHEET THICKNESSES	551-557
Oğuz TUNÇEL Mümin TUTAR	OPTIMIZATION OF FDM-3D PRINTING PARAMETERS ON SURFACE ROUGHNESS OF TPU PARTS USING THE TAGUCHI TECHNIQUE	558-568
Sebahattin YETİŞKEN Celal Erkal KAHRAMAN Hakan ERÇAY Tuncay DİKİCİ	INVESTIGATION OF ELECTRODE WELDING PARAMETERS OF HIGH TENSILE STRENGTH CRANE RAILS	569-570
Gökhan HAYDARLAR Mehmet Alper SOFUOĞLU Mesut TEKKALMAZ	EMES ANALYSIS IN MACHINING: A DEEP DIVE INTO RESIDUAL STRESS ANALYSIS	571-579
Dilara Gökçen PAÇ	EXPERIMENTAL SPACE DESIGN: CONSIDERATIONS OF THE EXPERIMENTAL APPROACH IN TATO ARCHITECTS' INTERIOR DESIGN	580-582
Metin İSKİFOĞLU Semra ARSLAN SELÇUK	THE LIFE CYCLE OF RECYCLED CONSTRUCTION WASTE USED IN DISASSEMBLEABLE MODULAR SYSTEMS: BIBLIOMETRIC ANALYSIS	583
Nergiz AMİROV	THE CONCEPT OF PERMEABILITY AND BIOPHILIC INTERFACES IN THE CONTEXT OF THE INTERACTION OF INDOOR AND OUTDOOR SPACE	584-585
Elif ALTIN	EXAMINATION OF SUSTAINABLE APPROACHES IN MOSQUE ARCHITECTURE, GREEN MOSQUE DESIGN EXAMPLES	586-602
Ahunur AŞIKOĞLU	THE EFFECT OF INDUSTRIALISATION ON BUILDING MATERIALS AND ITS REFLECTION ON STRUCTURE	603-604

Erdem YILDIRIM	A CRISIS IN EDUCATION: NAVIGATING THE TECHNOLOGICAL ABYSS IN ARCHITECTURAL DESIGN STUDIO	605-611
Zehra ÇETİNKAYA Esmâ KAHRAMAN	INVESTIGATION OF OCCUPATIONAL ACCIDENTS IN TURKEY MINING INDUSTRY	612-621
Hashimov X.M. Huseynova S.I. Nazarova N.A. Dadashov I.A Guliyeva Y.A	PHYSICAL PROPERTIES OF THE CONTACT METAL - pBsE1 -XtEX	622-626
Cengiz MESUT BÜKEÇ Fatıma HAZER BEBEK Feyza YAVAŞ	ANALYSIS OF FACTORS INFLUENCING THE STRESS AND ANXIETY LEVELS PERCEIVED BY STUDENT PILOTS BEFORE CHALLENGING FLIGHTS: A MODELLING PROPOSAL FOR COPING	627-640
Harun KARAKAVUZ	THE IMPACT OF BUSINESS MODELS ON BUSINESS FINANCIAL EFFICIENCY: A COMPARISON OF TURKISH AIRLINE COMPANIES	641-652
Ahmet SOLAK	IMPACT OF ACTIVATION FUNCTIONS ON FEATURE EXTRACTION PERFORMANCE IN COVID-19 CLASSIFICATION USING DEEP LEARNING AND THE VGG-16 MODEL	653-658
Ahmet SOLAK	DEEP LEARNING-BASED CLASSIFICATION OF SUPERFICIAL FUNGAL INFECTIONS FOR ENHANCED DIAGNOSIS	659-665
Elif SOMUNCU Bahtiyar A. Mamedov	NUMERICAL EVALUATION of SECOND VIRIAL COEFFICIENT with KEESOM POTENTIAL	666-669
Elif SOMUNCU Bahtiyar A. Mamedov	CALCULATION of JOULE THOMSON INVERSION TEMPERATURE using SECOND VIRIAL COEFFICIENT with STOCKMAYER POTENTIAL	670-673
Shahid Shehzad	DECISION MAKING APPROACH BASED ON COPRAS METHOD WITH COMPLEX DUAL HESITANT FUZZY SYMMETRIC MEAN	674
H. Monaim	THE GENERAL DOUBLE-SIDED QUATERNION FOURIER & WAVELET TRANSFORMS ON SPACES OF FUNCTIONS & DISTRIBUTIONS	675
Amin khorasanitaheri Zahra Firoozi	OCCUPATIONAL RISK ASSESSMENT USING FAILURE MODES AND EFFECTS ANALYSIS, CASE STUDY: PIT 1 OF GOL-GOHAR MINE, IRAN	676
Oladimeji O.A Sojobi O.A Oyeniyi R.O.,A Oyejide O.T.	ANALYSIS OF COST OPTIMIZATION OF TRANSPORTATION IN AKURE, NIGERIA	677

Oladimeji O.A Akomolafe, A.A Akomolafe, M.A. Lasisi T.A Sojobi O.A Afolabi A.A	NETWORK ANALYSIS ON PHASE 1B BUILDING OF THE UNIVERSITY HEALTH CENTRE, FUTA, USING CRITICAL PATH METHOD (CPM) AND PROGRAM EVALUATION REVIEW TECHNIQUE (PERT)	678-688
Sanjeev Gupta	GENERALIZED SYSTEM OF EXTENDED NONLINEAR VARIATIONAL INEQUALITIES IN HILBERT SPACE	689
Veysel KILINC	ON THE BASISNESS PROBLEM FOR A DISCONTINUOUS STURM-LIOUVILLE OPERATOR	690-691
Haroon Ur Rasheed	INVARIANT SOLUTION OF BOUSSINESQ EQUATION USING LIE SYMMETRY	692
Vijay Saw Prashanta Kumar Mandal	NUMERICAL STUDY OF SPACE FRACTIONAL BIOHEAT EQUATION DURING HYPERTHERMIA BASED ON CHEBYSHEV COLLOCATION SCHEME	693
Muhammad Irfan Israr Ali	A STUDY ON THE GENERALIZATIONS OF COMPLEX CUBIC FUZZY INFORMATION	694
Id ouaziz Saida EL Khomssi Mohammed	STAFF-PUPIL INTERACTIONS IN A MATHEMATICAL MODEL OF CORRUPTION	695
Mousami Das Binod Chandra Tripathy Omer Kisi	CHARACTERIZATION OF LACUNARY I-CONVERGENT SEQUENCES IN CREDIBILITY SPACE	696
Sujeet Kumar Binod Chandra Tripathy	ALMOST CONVERGENT DOUBLE SEQUENCES OF BI-COMPLEX NUMBERS	697
NUZULUL Hendri Hermawan ADÏNUGRAHA	COMPUTER ACCOUNTING LABORATORY LEARNING RESOURCES SECTION: A LITERATURE STUDY	698
Mita Melati Retno MANDALIN Hendri Hermawan ADÏNUGRAHA	THE IMPORTANCE OF CUSTOMER RATING IN INCREASING ONLINE SHOP SALES IN TIKTOK	699
Anggun Rahadian Kusuma Dewi	THE EFFECT OF SOCIAL MEDIA MARKETING TIKTOK ON PURCHASE INTENTION A LITERATURE STUDY	700
Laila FITRIANI Hendri Hermawan ADÏNUGRAHA	ANALYSIS OF PERCEPTIONS OF HALAL PRODUCTS ON BUSINESS CAPITAL FINANCING IN INDONESIAN SHARIA BANK	701
Ardiansyah	THE CHANGING TREND OF EARLY MARRIAGES TO UNMARRIED PEOPLE DUE TO ECONOMIC FACTORS : CASE STUDY IN INDONESIA	702

Nur FADHILAH Hendri Hermawan ADİNUGRAHA	THE EFFECTIVENESS OF TRANSFORMATIONAL LEADERSHIP IN IMPROVING EMPLOYEE PERFORMANCE	703
Salsa ZAHROTUN Nurul Hikmah Sofyan Ridloka FISYAUQI	COUNTERING RELIGIOUS RADICALISM IN THE ERA OF DIGITAL DISRUPTION AND POST TRUTH	704
Fatıma Firdevs ADAM	INVESTIGATION OF THE LEVELS OF FORGIVENESS TENDENCIES IN EVIDENT ADULTS IN TERMS OF DEMOGRAPHIC VARIABLES	705-706
Fatma SAPMAZ	THE PREDICTORS OF PRESENCE AND SEARCH FOR MEANING IN LIFE: LONELINESS AND BELONGINGNESS	707-718
Didem TÜRKOĞLU	4EXAMINING PROBLEMATIC MEDIA USE OF 4-6 YEAR OLD CHILDREN IN TERMS OF VARIOUS VARIABLES	719-720
Ceren TÜRKOĞLU	OBJECTIVITY AND SUBJECTIVITY IN DRY EYE DISEASE	721-722
Ceren TÜRKOĞLU	EFFECTIVENESS OF DRY EYE TREATMENTS	723-724
Funda CANAZ Damla OFLAS	INTRADUCTAL PAPILLARY MUCINOUS NEOPLASM OF THE PANCREAS; CLINICOPATHOLOGICAL EVALUATION OF A SINGLE CENTER	725-726
Süleyman SAĞIR	COMPARISON OF EFFICACY OF URETERORENOSCOPY AND EXTRACORPORAL SHOCK WAVE LITHOTRIPSY IN UPPER URETERAL STONES	727-728
İbrahim Halil URAL	COMPARISON OF OSTEOPATIC MANIPULATIVE TREATMENT AND CLINICAL PILATES ON SLEEP QUALITY AND FUNCTIONALITY IN PATIENTS WITH CHRONIC CERVICAL DISCOPATHY	729-730
Sinem Ayse ORNEK Selver OZEKİNCİ Tugba İPIN Emek KOCATURK	ANALYSIS OF TOX, TWIST1, STAT4 AND SATB1 GENE EXPRESSION AS A DIAGNOSTIC MARKER IN EARLY STAGE MYCOSIS FUNGOIDES PATIENTS; PROSPECTIVE ANALYTICAL STUDY	731-740
Esengül EKİCİ Şerif Bora NAZLI Fatih YIĞMAN	EARLY MALADAPTIVE SCHEMAS AND SCHEMA DOMAINS IN SOCIAL ANXIETY DISORDER: A PRELIMINARY STUDY	741-742
Rahime ŞEKERCİ	INCIDENCE AND CLINICAL SIGNIFICANCE OF CONDYLUS TERTIUS	743-744
Mine Tülin ZATEROĞLU	THE EFFECTS AND CAUSES OF CLIMATE CHANGE	745-751

Deniz KATIPOĞLU	ROBUST STABILITY ANALYSIS OF TIME-DELAYED DIRECT CURRENT MOTOR SPEED CONTROL SYSTEM USING THE KHARITONOV METHOD	752
Fatih ÇIBUK Sema ALACALI	THE EFFECT OF SLENDERNESS ON THE PREDICTION OF AXIAL LOAD CARRYING CAPACITY OF CONCRETE-FILLED STEEL TUBE CIRCULAR SECTION COLUMNS	753-787
Şevin EKMEK	PREDICTION OF THE RELATIONSHIP BETWEEN DESIGN CRITERIA AND ENGINEERING PROPERTIES OF SELF-COMPACTING CONCRETE BY GENETIC ALGORITHM	788-795
Aysun ALTIKAT	DIGITAL REVOLUTION IN SOLID WASTE MANAGEMENT: SMART WASTE MANAGEMENT	796-803
Aysun ALTIKAT	USE OF PETROCHEMICAL SUBSTANCES IN COMBATING WIND EROSION	804-810
Hakan ATAY Ahmet YILMAZ	MOBILE WORK FORCE MANAGEMENT	811-812
Erkan AKTÜRK Ahmet YILMAZ	NATURAL GAS DISTRIBUTION NETWORK RISK MANAGEMENT PORTAL APPLICATION	813-814
Cetin BAYRAK	SYNTHESIS OF NATURAL BROMOPHENOL BUTYL 2-(3,5-DIBROMO-4-HYDROXYPHENYL)ACETATE DERIVATIVES	815
Yahyayev Vasif Farahman	THE EFFECT OF SAND AND GRAVEL QUARRIES ON CHANNEL DEFORMATION (IN THE EXAMPLE OF THE GUDYALCHAY RIVER)	816-829
Ziad JOHA	INVESTIGATION OF THE ANTIPROLIFERATIVE EFFECT OF COMBINATION OF TRASTUZUMAB EMTANSINE AND SINAPIC ACID ON THE SNU-1 CELL LINE	830
Rabia ŞEKER	COMPARISON OF TESTS USED IN THE DIAGNOSIS OF BICLONAL MULTIPLE MYELOMA BASED ON A CASE EXAMPLE	831-832
Nuh TURAL	REVIEW OF RESEARCH CONDUCTED IN THE FIELD OF FORENSIC ENTOMOLOGY IN TURKEY AFTER THE YEAR 2000	833-834
Nilüfer GÜLŞEN KOCA Feriha YILDIRIM Meltem YILMAZ Aysel Çağlan GÜNAL	EFFECT OF LEAD ACETATE ON HEMOCYTE NUMBERS OF FRESHWATER MUSSEL <i>Unio delicatus</i> Lea 1863	835-843
Payal Miteshbhai Siddhpura Ashvin Solanki	PREDICTION MODEL FOR FINANCIAL DISTRESS: USING PROPOSED DATA MINING	844-848

Ali ALBARASNEH Eva Reka KERESZTES Ildiko KOVACS	REAL-ASSET TOKENOMICS: A HOLISTIC ECONOMIC MODEL	849-863
Aishah H.O. Al Shehhi Gul Ahmed Johhio	THE ENVIRONMENTAL AND ECONOMIC IMPACTS OF THE USE OF RECYCLED ASPHALT DURING THE PREVENTIVE MAINTENANCE OF ROADWAYS IN THE UAE	864-865
Elfrida Taraku Arba Taraku	EXPLANATORY NOTES IN THE FINANCIAL STATEMENTS AND ISSUES	866
Ndubuisi-Okolo Purity Uzoamaka Eze Solomon Uchechukwu Anekwe Rita Ifeoma	ENTREPRENEURIAL DEVELOPMENT AND PERFORMANCE OF SMALL AND MEDIUM ENTERPRISES IN PORT HARCOURT, RIVERS STATE, NIGERIA	867
Muhammad FAISAL	ECOMMERCE MAY BE THE BEST BUSINESS THE SIGNIFICANT NECESSITY FOR ONLINE BUSINESS IN PAKISTAN A REVIEW BY DR FAISAL	868-869
Roland Lami	LEADERS' DISCOURSE DURING THE ELECTORAL CAMPAIGN	870
Abdul-Rahman Balogun Muhammed-Shittu	NAME: ENDANGERING ACADEMIC INTEGRITY: A DISCOURSE OF THE NEGATIVITIES ATTACHED TO AGE RESTRICTION WHILE DISTRIBUTING ACADEMIC SCHOLARSHIP AMONG THE APPLICANTS FROM DEVELOPING COUNTRIES	871
Zohaib Hassan Sain	THE INFLUENCE OF INFORMATION TECHNOLOGY ON HIGHER EDUCATION IN PAKISTAN	872
Zohaib Hassan Sain	BLENDED LEARNING ADOPTION IN PAKISTANI UNIVERSITIES: CHALLENGES AND RECOMMENDATIONS	873
Irina-Ana DROBOT	THE COEXISTENCE OF ALTERNATIVE LIFESTYLES WITH MAINSTREAM LIFESTYLE	874-881
EJ Paul Apao Atasha Angela Larupay	NAVIGATING THE SHIFT: AN ANALYSIS OF THE EXPERIENCES OF PHILIPPINE STUDENTS IN HIGHER EDUCATION FROM RURAL EDUCATIONAL SETTING	882
Shanmuga Raman. A Vidyarthi.V Prof. Jayashankar.J	SHAPING THE EMERGING WORLD : A STUDY ON INDIA'S ROLE ON NEW GLOBAL ORDER	883
Bettahar fadila yousra Arbi mohamed	THE EFFECT OF CERTAIN PROPOSED TRAINING UNITS IN IMPROVING THE SKILL OF RECEIVING SERVICE ACCORDING TO SOME KINEMATIC VARIABLES FOR LIBERO PLAYER	884-894



Kazem gholizadeh	THE INFLUENCE OF THE ARCHITECTURE STUDIED AT BOUZAR UNIVERSITY IN FRANCE ON IRANIAN ARCHITECTURE DURING THE SECOND PAHLAVI ERA	895
Louiza Zenkhri HadeF Derradji Babaami Nour elouda Ben Azia Ghania	INVESTIGATION OF POST DISASTER SPATIAL CHANGE BY IMAGE EVALUATION AND SEMANTIC DIFFERENTIATION METHODS	896
Ms. Nancy Bisht Rafraf Shakil Ansari	NAMDEO DHASAL'S POETIC MIRROR: REFLECTING MARGINALIZED REALITIES	897
John Erwin Pedroso Charisse Gicole Anthony Sarches	LEARNING LOCAL CULTURE AND HISTORY THROUGH MUSEUM VISITS: A REFLECTION OF PRE-SERVICE SOCIAL STUDIES TEACHER	898
Hongxing Cao	EXISTENCE OF A SPIRICAL STRUCTURE IN THE PHYSICAL WORLD	899-900
Asel Salimbay Asel Shayakhmet	UTILIZATION OF CHATGPT AS A TOOL FOR EXAMINATION OF HISTORICAL SUBJECTS	901-906
Ferda KARADAĞ Filiz ER	THE PLACE AND IMPORTANCE OF NEIGHBORHOOD HEADMEN IN SOCIAL WORK PRACTICES	907-911
Çiler ÇOKAN DÖNMEZ	THE IMPORTANCE of PRECONCEPTIONAL CARE and the ROLE of the NURSE	912-913
İzzet AYDEMİR	COST-EFFECTIVENESS ANALYSIS OF THESES PUBLISHED IN THE HEALTH FIELD: A BIBLIOMETRIC RESEARCH ON STUDIES PUBLISHED AT THE NATIONAL THESIS CENTER	914-924
Yasemin OYACI Sacide PEHLİVAN	THE ROLE OF MOLECULAR MARKERS IN DETERMINING HUMAN MIGRATION PATTERNS	925-936
Naci ŞENKAL Fatıma Ceren TUNÇEL Tufan TÜKEK Yasemin OYACI Mustafa PEHLİVAN Sacide PEHLİVAN	COULD TELOMERE LENGTH BE A BIOMARKER IN METABOLIC SYNDROME?	937-945
Mustafa Özkan FIRAT Berrak VARHAN	EVALUATION OF SLEEP QUALITY, ACTIVITIES OF DAILY LIVING AND QUALITY OF LIFE OF ELDERLY PEOPLE LIVING IN NURSING HOMES IN AĞRI AND ISTANBUL PROVINCES IN TERMS OF ALTITUDE VARIABLES	946-957
Ahmet KAYSILI	TEACHERS' CONCERTED CULTIVATION PRACTICES FOR THEIR CHILDREN	958-959

Subhayan Maity Sujayita Bakra	IS EMERGENT SCENARIO IN THE EARLY UNIVERSE A CONSEQUENCE OF THE DYNAMICS OF REAL SCALAR FIELD PARTICLE?	960
Dr.K.Prabu K. Thamizhmaran	TEMPORARY WIRELESS COMMUNICATION USING SJF	961-964
K. Thamizhmaran	TEMPORARY WIRELESS COMMUNICATION USING PQ	965-967
Salai Thillai Thilagam U.Murari C. Ravi Kumar Reddy S.Pramod Kumar BandaGangadhar	WINDMILL MONITORING SYSTEM USING IOT AND WIFI	968
TANIMU BALA SURAJO ISA GAYA ABDULLAHI ISAH ALIYU MUSA ADO	STATISTICAL FINDINGS OF THE IMPACT OF SOCIAL NETWORKING SITES ON STUDENTS' ACADEMIC PERFORMANCE IN KANO UNIVERSITIES	969-976
TANIMU BALA SURAJO ISA GAYA ABDULLAHI ISAH ALIYU INSAFF AHMAD MUHAMMAD	AN EVALUATION OF THE IMPACT OF ICT DIFFUSION IN NIGERIA'S HIGHER EDUCATIONAL INSTITUTIONS	977-984
Holta Heba	SOCIAL NORMS AND VALUES IN FUNCTION OF COMMUNICATION	985
Gülşah ÜNVER	INVESTIGATION OF THE PREVENTION AWARENESS FROM SPORTS INJURIES IN ATHLETES IN TERMS OF SOME VARIABLES	986-995
Tugay YILMAZ	THE ATTITUDE OF HIGH SCHOOL STUDENTS TOWARDS PHYSICAL EDUCATION AND SPORTS LESSONS (EXAMPLE OF KILIS PROVINCE)	996-1001
Musa ŞAHİN	INVESTIGATION OF THE ACUTE EFFECTS OF AEROBIC EXERCISE ON CREATINE KINASE AND LACTATE DEHYDROGENASE LEVELS IN SEDENTARY MEN	1002-1003
Yaşar KÖROĞLU Samet SİTTİ Murat Bekleyiş APAYDIN	INVESTIGATION OF NUTRITION AND EXERCISE BEHAVIORS OF UNIVERSITY STUDENTS STUDYING IN DIFFERENT DEPARTMENTS	1004-1005
Egemen EREN	GENE DOPING IN THE CONTEXT OF ETHICS IN SPORTS	1006
Yeliz YOL	THE RELATIONSHIP BETWEEN EUROFIT TEST BATTERY AND FREESTYLE SWIMMING TIMES OF 7-11 YEARS OLD SWIMMERS	1007-1008
İlker KİRİŞÇİ	THE UNCONSCIOUS PROLIFERATION OF TRAMPOLINE USAGE AND THE ASSOCIATED RISK FACTORS	1009-1010

Havva Hande KESER ŞAHİN	EVALUATION OF PATHOLOGIES COMING WITH CHRONIC LYMPHOCYTIC THYROIDITY: AN EIGHT-YEAR SINGLE CENTER STUDY	1011-1012
Hendri Hermawan ADİNUGRAHA Ahmad ANAS	APPLICATION OF SPIRITUALITY VALUES IN BUSINESS: CASE STUDY IN INDONESIA	1013
Hendri Hermawan ADİNUGRAHA Ahmad ANAS	TRAVEL TOURISM AND TOURISM INDUSTRY IN INDONESIA	1014
Maulana Rosyid ZIDAN Rizki FAUZI	STOCK RECOMMENDATIONS AND JCI MOVEMENT TODAY AS INVESTORS WAIT FOR FOMC RESULTS	1015
Santi Nailul Izaty Hendri Hermawan Adinugraha Zulaikhah Fitri Nur Ngaisah	DEVELOPMENT OF INDONESIAN SHARIA BANK IN DIGITAL TRANSFORMATION	1016
Fenti FEBRIANI Jaenul ARIFIN Abdul AZIZ	TRANSFORMATION OF THE ROLE OF ACCOUNTANTS IN THE SOCIETY 5.0 ERA	1017
Nurul ASROFIANA Hendri Hermawan ADİNUGRAHA	THE ROLE OF INSTITUTIONS IN THE DISTRIBUTION OF ZAKAT FUNDS: A CASE STUDY IN INDONESIA	1018
Sokhifah Hidayah Arif Chasanul Muna Minanurrohman	INDONESIAN MUSLIM SOCIETY'S RESPONSE TO THE LGBT PHENOMENON: STUDY OF Q.S 7: 81	1019
Rossa Riska AMELIA Khafid ABADI Muhammad MUFID	GANJAR'S COMMUNICATION STYLE ON SOCIAL MEDIA TOWARDS THE 2024 POLITICAL YEAR	1020
Dita Dwi KUSUMAWARDI Hendri Hermawan ADİNUGRAHA Muhammad SHULTHONI	DEVELOPMENT ANALYSIS OF MARTABAK MARKOSI SMALL AND MEDIUM MICRO ENTERPRISES IN KAJEN DISTRICT	1021
Syava Mustavida ANWAR Hendri Hermawan ADİNUGRAHA Muhammad SHULTHONI	THE APPLICATION OF DIGITAL MARKETING TO INCREASE SALES OF BATIK PRODUCTS IN E-COMMERCE	1022
Asri Dwi Lestari Hendri Hermawan ADİNUGRAHA Muhammad SHULTHONI	MARKETING STRATEGY ANALYSIS TO INCREASE GROCERY SALES AT BAROKAH STORES	1023
Muhammad Azimul wafa Hendri Hermawan ADİNUGRAHA Muhammad SHULTHONI	THE ROLE OF DIGITAL MARKETING IN MICRO, SMALL AND MEDIUM ENTERPRISES	1024
Kaysa Aulia Venanda Hendri Hermawan ADİNUGRAHA Muhammad SHULTHONI	THE EFFECT OF INFLATION ON INDONESIA'S ECONOMIC GROWTH	1025

Ahmad HANIF Hendri Hermawan ADİNUGRAHA	THE ROLE OF SHARIA BANK IN COMMUNITY ECONOMIC EMPOWERMENT	1026
Poja Sanadhia Komalasari Hendri Hermawan ADİNUGRAHA Muhammad SHULTHONI	CHANGING THE WORLD OF TRADITIONAL MARKETS INTO THE WORLD OF ONLINE BUSINESS IN INDONESIA	1027
Nur MALAZANETI Hendri Hermawan ADİNUGRAHA Muhammad SHULTHONI	ANALYSIS OF THE IMPACT OF ONLINE BUSINESS ON TRADITIONAL MARKET TRADERS	1028
Sukma Ayu Cahyakinasih Hendri Hermawan ADİNUGRAHA Muhammad SHULTHONI	THE IMPACT OF THE INCREASE IN FUEL PRICES ON THE COMMUNITY (CASE STUDY OF THE COMMUNITY IN DENASRI, BATANG)	1029
Mustofiatul AINI Hendri Hermawan ADİNUGRAHA Muhammad SHULTHONI	DEVELOPMENT OF BANKING TECHNOLOGY IN INDONESIA	1030
M. Halim BARNANDA Hendri Hermawan ADİNUGRAHA Muhammad SHULTHONI	THE INFLUENCE OF PRODUCT AND SERVICE QUALITY ON PURCHASING INTEREST THROUGH CONSUMER SATISFACTION (CASE STUDY OF ANTOK CELL SHOP)	1031
Febi Ayu Pratiwi Hendri Hermawan ADİNUGRAHA Muhammad SHULTHONI	THE EFFECT OF THE MARKETING MIX ON INTEREST IN BUYING BAKSO BAKAR "MAS HERMAN" AT SMALL MICRO ENTERPRISES IN SAWANGAN VILLAGE	1032
Anis Nala FALIKHAH Hendri Hermawan ADİNUGRAHA Muhammad SHULTHONI	TRANSFORMATION OF PAYMENT VERSES: IMPLEMENTATION OF SHARIA PRINCIPLES IN MODERN PAWNSHOP INSTITUTIONS	1033
Annisa Azka Zahiya Hendri Hermawan ADİNUGRAHA Muhammad SHULTHONI	DEVELOPMENT OF UMKM (SMALL AND MEDIUM MICRO ENTERPRISES) IN INDONESIA	1034
Atikotul KUR'ANIYAH Hendri Hermawan ADİNUGRAHA Muhammad SHULTHONI	ANALYSIS OF THE USE OF DIGITAL MONEY, STUDY ON THE DANA APPLICATION	1035
Fariska Amalia Putri Hendri Hermawan ADİNUGRAHA Muhammad SHULTHONI	CONSIDER THE EFFECT OF ADOPTING DIGITAL BANKING IN THE AGE OF TECHNOLOGY	1036
Hendri Hermawan ADİNUGRAHA Muhammad SHULTHONI Febi Anggraeni	CONTEMPORARY ISLAMIC DYNAMICS	1037
Hendri Hermawan ADİNUGRAHA Muhammad SHULTHONI Akhmad farun mufli	CHARACTER EDUCATION	1038

Antika PUTRI Muhammad SHULTHONI Hendri Hermawan ADİNUGRAHA	ISLAMIC VIEW OF RIBA	1039
Evi SHOVIANA Hendri Hermawan ADİNUGRAHA	HISTORICAL ANALYSIS OF PUBLIC RELATIONS ON THE DEVELOPMENT OF PUBLIC RELATIONS IN INDONESIA: A LITERACY STUDY	1040
Yusuf Agung SAPUTRA Hendri Hermawan ADİNUGRAHA	ANALYSIS OF THE APPLICATION OF ISLAMIC POLITICAL ECONOMY IN IMPROVING THE ECONOMY IN INDONESIA	1041
Silma ROHMAH Hendri Hermawan ADİNUGRAHA	ANALYSIS OF THE INFLUENCE OF E-COMMERCE DEVELOPMENT ON HT BATIK BUSINESS INCOME IN PEKALONGAN, INDONESIA	1042
Natasya STIFANI	IMPLEMENTATION OF THE DIGITAL ECONOMY AS A DEVELOPMENT OF BUSINESS STRATEGY IN THE ERA OF SOCIETY 5.0	1043
Zidni ARFANI	A BIBLIOMETRIC ANALYSIS: ANALYSIS OF THE IMPACT OF MOVING THE NEW STATE CAPITAL ON THE ECONOMY AND SOCIAL IN EAST KALIMANTAN PROVINCE	1044
Deniz KOYUNCUOĞLU	STRATEGIC ALUMNI MANAGEMENT: THE KEY TO ENHANCING UNIVERSITY REPUTATION AND MARKETING EFFICIENCY	1045-1058
Semih ÖZ Hilmi ÖZDEN Hakan ŞENTÜRK Dilek Burukoğlu DÖNMEZ Şahin KABAY Mehmet Cengiz ÜSTÜNER Cansu ÖZBAYER Hakan AY	EFFECTS OF MELATONIN AND PYRROLIDINE ADMINISTRATION ON ANTIOXIDANT SYSTEM AND HISTOLOGICAL STRUCTURE IN ISCHAEMIA/REPERFUSION IN NEPHRECTOMISED RATS	1059-1061
Yaren AŞNI İlknur BACAĞOĞLU Figen YARDIMCI	THE INTERACTION OF PARENTS' ATTITUDES AND BELIEFS TOWARD CHILDHOOD VACCINES WITH THE LEVEL OF HEALTH LITERACY	1062-1077
Sena Nur YAPAR Fatma ÖZKAN TUNCAJ	INVESTIGATION OF NURSING MASTERS THESES BASED ON THEORY AND MODEL IN INDIVIDUALS RECEIVING CHEMOTHERAPY TREATMENT	1078-1083
Fatih Mehmet AKILLI	INVESTIGATION OF THE DISPOSAL RATES OF HEMOVIGILANCE UNIT BLOOD GROUPS AND BLOOD PRODUCTS	1084-1086
Fatih Mehmet AKILLI	INVESTIGATION OF HIV/HBV/SYPHILIS CO-INFECTION AND SEROPREVALENCE	1087-1088

Yakup SÖĞÜTLÜ	EVALUATION OF CHILDREN WHO APPLY TO THE PEDIATRIC EMERGENCY DEPARTMENT WITH SYNCOPE	1089-1090
Nilay GÖKBULUT Demet AKTAŞ	EFFECTS OF CERVICAL CANCER ON SEXUAL HEALTH	1091-1096
Nilay GÖKBULUT Demet AKTAŞ	IMPORTANCE OF PRENATAL CARE IN REDUCING CESAREAN RATES	1097-1101
Beyzanur KAYA Gökçe Banu ACAR GÜL	COMPLEMENTARY AND ALTERNATIVE TREATMENT METHODS THAT ARE EFFECTIVE IN DYSMENORHEA	1102-1110
Fırat EKMEZ Hazal Atay GÜZEL	FACTORS AFFECTING SURGICAL SITE INFECTION FOLLOWING CESAREAN SECTION IN REFUGEES	1111-1112
Aliye Nigar SERİN Gamze SAVCI	MATERNAL FACTORS ASSOCIATED WITH LOW BIRTH WEIGHT INFANT	1113-1114
Reyhan ERKAYA	THE EFFECT OF FUNDUS MASSAGE IN THE 3RD STAGE OF LABOR ON BIRTH AND MIDWIFE SATISFACTION	1115-1116
Yusuf Zafer Can UĞURHAN	INVESTIGATION OF TRUST IN USER POSTS WITH RESPECT TO SOURCE CREDIBILITY THEORY IN COMMUNICATION: A RESEARCH IN THE CONTEXT OF X (TWITTER)	1117-1135
Betül ÇEPNİ ŞENER	AN INVESTIGATION OF USER PERCEPTION TOWARDS THE POSTS OF TIKTOK INFLUENCER IN TERMS OF SOCIO-DEMOGRAPHIC VARIABLES	1136-1154
Aysel TAPAN	LOVE OF HOMELAND AND PATRIOTISM IN ADVERTISEMENTS	1155-1163
Cihangir Sadık ASLANTAŞ	MONOPOLIZATION TRENDS IN THE DIGITAL GAMING MARKET: THE EXAMPLES OF SONY INTERACTIVE ENTERTAINMENT, MICROSOFT XBOX and TENCENT HOLDING	1164-1179
Tuğçe ATLI	THE USE OF CINEMA AS AN EDUCATIONAL TOOL	1180-1189
Osman GÖNÜLTAŞ	INVESTIGATION OF THE RELATIONSHIP BETWEEN PERCEIVED SOCIAL COMPETENCE AND SOCIAL MEDIA ADDICTION IN ADOLESCENTS	1190-1198
Leyla BEKTAŞ ATA	WOMEN'S NARRATIVES IN URBAN STUDIES: IMAGINATION, DESCRIPTION, AND EXPERIENCES	1199-1200
Mehmet YAŞI Erol GÜLTEKİN	LATERAL BEHAVIOR OF THE LATTICE STRUCTURES UNDER DYNAMIC COMPRESSION LOADING FOR THE ELECTRIC VEHICLE BATTERY PROTECTION	1201

Khammar farida Handel Naoual Djouimaa Sarah	OPTIMIZATION OF THE ELECTRICAL CHARACTERISTICS OF A HIGH ENERGY CONCENTRATION PHOTOVOLTAIC MODULE	1202
Fouzia Benoudjit	STUDY OF TWO DERMAL GEL FORMULATIONS RHEOLOGICAL BEHAVIOURS BASED ON NATURAL AND CHEMICAL ACTIVE INGREDIENTS	1203
A. Rajeswari	DETECTION OF BREAST CANCER USING MACHINE LEARNING TECHNIQUES	1204
Khammar Farida Handel Naoual Djouimaa Sarah	STUDY ON THE REDUCTION OF THE IMPACT OF AN INDUSTRIAL PRODUCTION LINE ON ENVIRONMENTAL POLLUTION	1205
Thottambedu Malleswari	HUMAN-MACHINE INTERACTION IN VIRTUAL REALITY	1206
Yusma Indah Jayadi Tri Wulandari	ASSESSING MENSTRUAL HYGIENE AND ISLAMIC PERSPECTIVES KNOWLEDGE AMONG JOURNALISM STUDENTS AT UIN MAKASSAR: A DESCRIPTIVE SURVEY	1207-1212
Erniwati Ibrahim Jusnita	FACTORS RELATED TO THE EXISTENCE OF Aedes Aegypti LARVAE IN ENDEMIC AND NON ENDEMIC AREAS IN MAKASSAR CITY, INDONESIA	1213
Mohammad Ghasem Hanafi Maryam Farasat Mohsen Cheki Hoda Pakzadi	EVALUATION OF VOLUME CT DOSE INDEX (CTDIVOL) AND DOSE LENGTH PRODUCT (DLP) IN ROUTINE CT SCAN PROTOCOLS AMONG CHILDREN UNDER 15 YEARS OF AGE ADMITTED TO IMAM KHOMEINI HOSPITAL IN AHVAZ, IRAN, DURING 2019	1214
Maham Tariq	HYDROPNEUMOTHORAX AND ITS TREATMENT WITH BUCKWHEAT	1215
Cemile Ceren AKGÜL Sezen KIŞLAL	SEX DIFFERENCES IN CONDITIONED CONTEXT AVERSION	1216-1217
Gordana DUKIĆ	GENERAL INTERPERSONAL COMPETENCIES OF TEACHERS IN INCLUSIVE ENVIRONMENTS	1218
Preeti Pareek Khushi Pareek	EMERGENCE OF FEMALE SELF	1219-1222
NATALIIA BLAHOVIRNA	HISTORY OF UKRAINE IN STORIES IN THE MEDIA	1223
Sapna Dhaliwal Harleen Kaur	UNVEILING THE EVOLUTION AND IMPACT OF CHATGPT: A MULTIDISCIPLINARY ANALYSIS	1224

Masa'udu ALIYU Muhammad Sada BATURE	FOOTBALL AND THEATRE FROM A CONCEPTUAL METAPHOR VIEWPOINT: AN ANALYSIS OF SPORTINGSUN PUBLICATION	1225
Meena Yadav Ahmad Pervez Hakan Bozdoğan	GLOBAL INVASION OF HARMONIA AXIRIDIS: CURRENT STATUS	1226-1234
Aparajita Chowdhury Debashis De	ENERGY-EFFICIENT CACHE NODE PLACEMENT USING GLOWWORM SWARM OPTIMIZATION ALGORITHM FOR MOBILE WIRELESS SENSOR NETWORKS	1235
J.M. Kamali A. Vanmathi K. Devadharshini G. Kalaigazhal M.V. Silpa V. Sejian	TECHNIQUES FOR MEASURING ENTERIC METHANE EMISSION IN RUMINANTS	1236-1237
Boban Stanković	THE SPECIES COMPOSITION AND NUMBER OF MIGRATORY WATERBIRDS OF RIT FLOODPLAIN NEAR JAGODINA (SERBIA)	1238
Patrick Emeka ABA Janefavour Chiegeilo AKPOREHA Samuel Chukwuneke UDEM	EVALUATION OF POSSIBLE HEPATOPROTECTIVE POTENTIALS OF PARINARI KERSTINGII METHANOL STEM BARK EXTRACT AND MOLECULAR DOCKING OF ITS COMPOUNDS AGAINST CYP2E1 ENZYME	1239
Chusna Shoimmah	DIGITAL ARCHIVE TRANSFORMATION IN INDONESIA	1240
Mochamad Yusuf Hendri Hermawan ADÏNUGRAHA	THE INFLUENCE OF BRAND IMAGE, SELF SERVICE TECHNOLOGY, AND DIGITAL BANKING ON CUSTOMER SATISFACTION AT THE INDONESIAN SHARIA BANK PEKALONGAN PEMUDA BRANCH	1241
Naila Tamamil Asna Ahmad Syukron Hendri Hermawan ADÏNUGRAHA	SPIRITUALITY AND RELIGION: A LITERATURE REVIEW	1242
Asri Dwi Lestari Muhammad SHULTHONI Hendri Hermawan ADÏNUGRAHA	PHILOSOPHICAL BASIS OF ISLAMIC ECONOMICS	1243
Isna Arifatul FATWA Muhammad SHULTHONI Hendri Hermawan ADÏNUGRAHA	HUMANS AND RELIGIOUS NEEDS	1244
Diah RAHMAWATI Devy ARISANDI Hendri Hermawan ADÏNUGRAHA	LITERATURE STUDY OF PRODUCTION THEORY IN PERSPECTIVE MUSLIM SCIENTIST IMAM AL GHAZALI	1245



KAYSA AULIA VENANDA Hendri Hermawan ADİNUGRAHA	IMPLEMENTATION OF CREATIVE ECONOMY DEVELOPMENT PROGRAM IN THE CITY OF PEKALONGAN	1246
Faiz Ibni SABİL Muhammad SHULTHONI Hendri Hermawan ADİNUGRAHA	DEFINITION AND OBJECT OF STUDY OF ISLAMIC ECONOMIC PHILOSOPHY	1247
Serbest BİLİCİ	FISH BIODIVERSITY OF ULUDERE	1248
Fikriye Şeyma KAYA	ANALYSIS OF THE PHOTOVOLTAIC PARAMETERS OF THE Au/Chlorophyll/n-GaP/AI DEVICE	1249-1250
Cennet YAMAN	THYMOL PRODUCTION USING BIOTECHNOLOGICAL METHODS	1251-1262
Cennet YAMAN Sevim ATMACA	ANTIFUNGAL EFFECT OF HYPERICUM HETEROPHYLLUM EXTRACTS ON FUSARIUM OXYSPORUM	1263-1269
Sefa ALTIKAT	DRONE USE IN AGRICULTURE SECTOR	1270-1276
Sefa ALTIKAT	CHANGE IN THE TÜRKİYE TRACTOR PARK	1277-1286
Harun ALPTEKİN Ramazan GÜRBÜZ	CRITICAL PERIOD FOR WEED CONTROL: A BIBLIOMETRIC ANALYSIS	1287-1307
Ramazan GÜRBÜZ Harun ALPTEKİN	EFFECTIVE WEED SEED CONTROL AT HARVEST: A CRUCIAL STRATEGY FOR REDUCING THE WEED SEED BANK	1308-1317
Tuncer ARSLAN Emine KÜÇÜKER Erdal AĞLAR	ROOTSTOCK STATUS IN PISTACHIO GROWING	1318-1324
Tuncer ARSLAN Emine KÜÇÜKER Erdal AĞLAR	STANDARD VARIETIES IN PISTACHIO GROWING	1325-1332
Ebru UZUNHİSARCIKLİ	MECHANISMS of St. John Wort and IBUPROFEN RELATED to EGFR ACTIVATION DETECTION by WESTERN BLOTTING	1333-1334
M. Alp FURAN Gülistan GENLİ	EXPLORING THE SIGNIFICANCE OF CODED AND NON-CODING REGIONS IN THE CHLOROPLAST GENOME FOR PHYLOGENETIC STUDIES: A COMPARATIVE ANALYSIS	1335-1344
Mert KESKE H. Yılmaz KÜÇÜKÖNCÜ Begüm ÖZ	MUSIC TEACHERS' OPINIONS ON THE CONCEPT OF MUSICAL IDENTITY	1345-1356

Mert KESKE H. Yılmaz KÜÇÜKÖNCÜ Begüm ÖZ	MUSIC TEACHERS' VIEWS ON THE FORMATION AND DEVELOPMENT OF MUSICAL IDENTITY	1357-1371
Oktay KÖSE	UNDERSTANDING A PAINTING THROUGH THE RELATIONSHIP BETWEEN 'SELLER AND BUYER' WITH HISTORICAL PERSPECTIVE THEORY	1372-1374
Ahmet Mutlu TERZİOĞLU	COMPARISON OF THE CURRENT TEACHING PROGRAMS OF MUSIC EDUCATION MAJORS WITH THE 2018 TEACHING PROGRAM	1375-1376
Ayşe YILDIRIM	ÇARDAK (YEŞİLOVA - BURDUR) VILLAGE FLAT WEAVES	1377-1387
Ayşe YILDIRIM	KOCAYAKA (YEŞİLOVA-BURDUR) VILLAGE PLAIN WEAVINGS	1388-1395
JAMES AKOJI	ADSORPTION STUDY OF RHODAMINE B ONTO GROUNDNUT SHELL ADSORBENT	1396
Umar Zahradeen	AGROMINING (INNOVATIVE RECOVERY OF METALS FROM METALLIFEROUS SOIL) THE PROMISING FUTURE FOR NIGERIA MINING SECTOR	1397
Shahbaz Ali Farkhanda Anjum Aysha Batool	IMPACT OF CLIMATE CHANGE ON RURAL LIVELIHOOD	1398
Hina Shahid Farkhanda Anjum Aysha Batool	OPPORTUNITIES OF GOAT-REARING AND POULTRY ENTREPRENEURSHIP AS SUSTAINABLE LIVELIHOOD ASSETS OF RURAL POOR WOMEN	1399
S.JeevaPriya S.Vincent	PHOTOSYNTHETIC TRAITS OF RICE LANDRACES (ORYZA SATIVA L.) UNDER DROUGHT TOLERANCE	1400
Nguyen Nhut Quang	DRAG-AND-DROP PROGRAMMING APPLICATION AND SMART AGRICULTURE AND BIOLOGY EDUCATION IN THE ERA OF INDUSTRY 4.0	1401
Obembe, O.M.	EVALUATION OF EFFICACY OF MORINGA OLEIFERA LAM SEED POWDERS AND EXTRACTS AGAINST CALLOSBRUCHUS MACULATUS FABRICIUS (COLEOPTERA: BRUCHIDAE) IN THE STORE	1402
Obiora Celestine Ugwu Prof. Chioma Asumputa Anosike Maduabuchi Raymond Okonkwo Ogbonna Raymond Offiah.	ANTISEIZURE AND ANTIOXIDANT PROPERTIES OF ETHANOL FRACTION OF AERIAL PART OF BORERRIA OCYMOIDES ON ISONIAZID-INDUCED SEIZURE IN RAT MODELS	1403

Djellouli Amir Berredjem Yamina Hattab Zhou Guesmia Hadjer Mokhtar Mhenni Azri Naima	LEAD RETENTION ON ACTIVATED CARBON PREPARED FROM DATE PITS (VARIETY: DEGLETNOUR)	1404
Djellouli Amir Berredjem Yamina Hattab Zhou Guesmia Hadjer Mokhtar Mhenni Azri Naima	ADSORPTION OF PHOSPHATE AND NITRATE BY HYBRID MATERIALS: APPLICATION TO WASTEWATER TREATMENT	1405
Djellouli Amir Berredjem Yamina Hattab Zhou Guesmia Hadjer Mokhtar Mhenni Azri Naima Sara Ncibi	THE INVESTIGATION OF TWO SAHARAN PLANTS' PHENOLIC COMPOUNDS AND THEIR INSECTICIDAL POTENTIAL	1406
Alok Kr. Shrivastav	IMPACT OF COCONUT COIR AS A RENEWABLE SUSTAINABLE MATERIAL FOR EVAPORATIVE COOLING SYSTEMS	1407
Siddhant P.O. Ukaogo Mahesh Kumar Jyoti Rastogi	UTILIZATION OF MOLLUSK SHELL IN MUSHROOM CULTIVATION	1408-1410
CHOUHIM Kadda Mohamed Amine ZEMOUR Kamel	EFFECT OF SALT STRESS ON THE GERMINATION OF OKRA SEEDS (ABELMOSCHUS ESCULENTUS L.)	1411
OJELERE, Sekinat Aina	GROWTH PARAMETERS OF TWO TROPICAL GRASSES AS INFLUENCED BY MANURE TYPE	1412
Moussa CHERGUI Mohamed TITAOUINE Djalel eddine GHERISSI Sassi KOUTTI Haroun BOUMARAF	CHANGES IN MANAGEMENT SYSTEMS AND STRUCTURAL ANALYSES OF DROMEDARY FARMS IN THE EL OUED REGION, ALGERIA	1413-1419
B. ArulMurugan R. Goutham Siddharth S.M. Gireeharen P. Malini Anand Raj S.Vijayakumar	AI-POWERED VOICE COMMAND MOTORBIKE WITH BUILT-IN ALCOHOL AND SMOKE SENSOR	1420
Nazanin Najjari Saeed Olyaae	A PROPOSAL FOR INVESTIGATION OF PHOTONIC CRYSTAL BIOSENSORS BY USING ARTIFICIAL NEURAL NETWORKS	1421

SAHANA S POOJA P Riya P BLESSY Y M	ELECTROMAGNETIC ABSORBER	1422
S. ASHOK KUMAR	IMPLANTABLE ANTENNAS FOR BIOMEDICAL APPLICATIONS	1423
Sri Burujukota. Siva Reddy K.E. Sreenivasa Murthy K. Ramanaidu	A NEW METHOD LOW COMPLEXITY BLIND CFO ESTIMATION FOR OFDM SYSTEMS	1424
Karima SMILI Oualid CHIBANE Lazhar HEROUZ	DPS METHOD FOR CHARACTERIZATION OF ELECTRICAL BEHAVIOR IN THIN-LAYER POLYETHYLENE TEREPHTHALATE	1425
Karima SMILI Oualid CHIBANE Lazhar HEROUZ	SURFACE CORONA DISCHARGE ANALYSIS FOR MEASURING ELECTRIC CHARGE DEPOSITION ON PET PLATES	1426
Raubilu, I. A. Usman A.D. Abdul N.A Aisha A.S.	PRESERVATIVE ACTIVITY AND ACUTE TOXICITY (LD50) OF MORINGA OLEIFERA SEED OIL ON BOILED WHITE RICE	1427
Ela OĞAN	INTEGRATION OF AI AND AUTHENTIC INTELLIGENCE: AUGMENTED INTELLIGENCE (DIGITAL INTELLIGENCE)	1428-1429
Erden Kişi	PRIVATE MILITARY COMPANIES IN THE UNITED STATES SINCE 9/11: THE CASE OF BLACKWATER	1430-1439
Hikmet MENGÜASLAN	A NEW THRESHOLD FOR INTERNATIONAL DEVELOPMENT ARCHITECTURE'S TRANSFORMATION? THE SOUTH-SOUTH COOPERATION AND EMERGING SYSTEMIC TRENDS	1440-1449
Fatih ULAŞAN	THE USE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND ITS CAPACITY IN THE MILITARY FIELD	1450-1451
Hüseyin ÜNÖZKAN	SOME COMMENTS ON INCREASING MODELLING EFFICIENCY OF GAMMA DISTRIBUTION	1452-1453
Hüseyin ÜNÖZKAN	A STUDY ON MODELLING VIRUS SPREAD VIA GAMMA DISTRIBUTION	1454-1455
Dilek SÖNMEZER AÇIKGÖZ	INCREASING THE BIOCOMPATIBILITY OF ALGINATE FOR PRODUCTION BIO-INK FOR USE IN 3D BIOPRINTING	1456-1461
Dilek SÖNMEZER AÇIKGÖZ	ANALYSIS OF EXTRACELLULAR MATRIX BY USING RAMAN SPECTROSCOPY	1462-1466

Burak KIRLANGIÇ Esen ÇAKMAK	SOME POTENTIAL APPLICATIONS OF METAL OXIDE NANOPARTICLES AS THERAPEUTIC AGENTS	1467-1474
Meryem BİLEK Yaşar KARADUMAN	EVALUATION OF THE EFFECTIVENESS OF DIFFERENT METHODS USED IN THE GLUTOPEAK DEVICE IN EVALUATING GLUTEN QUALITY	1475-1476
Merve KÖSE Remziye Aysun KEPEKÇİ	NANOFIBERS AND THEIR USE IN FOOD PACKAGING	1477-1485
Ahmet BEKTEŞ Şeniz KARABIYIKLI ÇİÇEK	AN ALTERNATIVE FOOD TO PROBIOTIC DAIRY PRODUCTS: PROBIOTIC TABLE OLIVES	1486-1497
Ufuk YILMAZ Hülya BAYRAK Berrin ÖZKAYA	APPLYING RESPONSE SURFACE METHODOLOGY TO FOOD DATA	1498-1499
Çiğdem KAYA BAĞDAŞ	INVESTIGATION OF THE ROLES OF MOTHERHOOD AND FATHERHOOD IN PRESCHOOL PERIOD STORY BOOKS	1500-1505
Çiğdem KAYA BAĞDAŞ	ELEMENTARY SCHOOL 1. SLEEPING HABITS OF CLASSROOM CHILDREN	1506-1511
Nur Bala Rabiu	EXTRACTIVE TEXT SUMMARIZATION MODEL FOR HAUSA LANGUAGE	1512
Zakaria LAFDAİLİ Hamid HAMİD Sakina El-Hamdani	USE OF A REFINED MESH WITH TWO NON-CONFORMING BLOCKS TO NUMERICALLY STUDY THE EFFECT OF THE GROOVES OF A VERTICAL WALL IN A DIFFERENTIALLY HEATED SQUARE CAVITY ON THE NATURAL CONVECTION OF A NANO-FLUID	1513
Erşan Akalar Pınar Başer	EFFECT OF HYDROSTATIC PRESSURE, TEMPERATURE AND POTENTIAL ON GROUND-STATE ENERGY IN A ONE-DIMENSIONAL CYLINDRICAL QUANTUM WIRE	1514-1523
Yavuz ABUT	PERFORMANCE EVALUATION BASED ON THE REFLECTION CRACKS IN COMPOSITE PAVEMENTS	1524-1533
Mehdi TONKA Osman ÜRPER Feyza GÜZELÇİMEN Nilgün BAYDOĞA	INVESTIGATION OF SOLAR PARAMETERS OF ADDED ZINC OXIDE THIN FILMS	1534-1535
Subhashish Dey	CONTROL OF CARBON MONOXIDE EMISSION AT ROOM TEMPERATURE	1536
Jamiu Rldwanullahi olalekan Odeyemi O.T	ADSORPTION DEGRADATION STUDIES OF BRILLIANT GREEN DYE IN AQUEOUS SOLUTION USING 50% GYPSUM AND 50% TITANIA	1537

Onur ÇETİNKAYA	ANTICANCER APPLICATION OF FUNCTIONALIZED BaTiO <sub>3</sub> NANOPARTICLES	1538-1539
R. Saravanan	PRODUCTION OF TRANSGENIC EDIBLE BANANA PLANT CONTAIN CT B GENE	1540
Shivam Rajput Pramod Kumar Sharma Rishabha Malviya	HERBAL COMPONENTS USED FOR INSECTICIDAL, PESTICIDAL AND REPELLENT EFFECTS: A SUMMARIZED STUDY	1541
Sonali Sundram Neerupam Dhiman Rishabha Malviya	SODIUM ALGINATE BASED HYDROGELS: APPLICATION IN SOFT TISSUE ENGINEERING	1542
Shivam Rajpu Rishabha Malviya	THE ROLE OF FLUID MECHANICS IN CIRCULATING TUMOUR CELLS: IMPLICATIONS FOR METASTASIS AND TREATMENT APPROACHES	1543
V. VARALAKSHMI R.DEVI R. SRINIVASAN	HUTCHINSON-GILFORD PROGERIA SYNDROME	1544
Boughedir Nadia Bailiche Zohra	PREPARATION METHODS AND CATALYTIC APPLICATIONS DISCUSSED BY SILVER/SBA15	1545
Youssef ADNAN Nada Kheira SEBBAR Brahim EL IBRAHIMI Hassan OUACHTAK Abdelaziz AIT ADDI	BIOMASS WASTE EXTRACT AS AN EFFICIENT GREEN INHIBITOR FOR CARBON STEEL CORROSION IN 1M HYDROCHLORIC ACID	1546
Nohaila Rharmili Youssef Kandri Rodi Fouad Ouazzani Chahdi Amal Haoudi Ahmed Mazzah	STUDY OF THE INHIBITION EFFECT OF NEW DERIVATIVES OF HYDRAZINE AND PHENYLHYDRAZINE ISATIN ON MILD STEEL CORROSION IN 1M HCL	1547
Nacima DEGHICHE-DIAB Marco Alberto BOLOGNA Tesnim DEGHICHE	AN UPDATED CHECKLIST OF MELOIDAE MYLABRINI (COLEOPTERA) AND HOST PLANTS IN A SAHARAN OASIS ECOSYSTEM IN ALGERIA	1548
Rafik Abdelkrim Boudia Mehdi Adjdir Miloud Mohamed Mazari	SYNTHESIS OF PURE GISMONDINE-NAP ZEOLITE FROM BENTONITE FRACTION >2 µm	1549
Abdelkader Dabagh Abdallah Assouani Mohamed EL-Habacha Fatima zahra Erraji Mahmoudy Guellaa Salek Lagdali Abdeljalil Ait Ichou Ridouan Benhiti M'hamed Abali Fouad Sinan Mohamed Zerbet	INSIGHT INTO ADSORPTION PROPERTIES AND MECHANISM OF NOVEL BIOMASS VIA SIMPLE MODIFICATION FOR DYE REMOVAL	1550-1551

Robert, A. N. Etuk, I. U. Ntekim, N. E. Essien, A. S. Etukudo, U. B	PHYTOCHEMICAL AND ANTIMICROBIAL PROPERTIES OF <i>Zingiber officinale</i> OBTAINED FROM IKOT EKPENE, NIGERIA	1552
Raji Toheeb Adebisi Hamdatat Folake Muritala	EFFECTS OF ETHANOLIC EXTRACT OF <i>Ficus capensis</i> LEAVES ON SOME BIOCHEMICAL PARAMETERS OF PAROXETINE-INDUCED ERECTILE DYSFUNCTION IN MALE WISTAR RATS	1553
Mina El Fazdoune Khadija Bahend Sana Ben Jadi Maryem Oubella Francisco J. García García El Arbi Bazzaoui Abdelilah Asserghine Mohammed Bazzaoui	ELECTROSYNTHESIS OF POLY METHYLENE BLUE ON FTO FROM SODIUM SACCHARIN AQUEOUS MEDIUM USING DIFFERENT ELECTROCHEMICAL TECHNIQUES	1554-1555
Maria EL OUZZANI Abdelmajid HADDIOUI Naaila OUZZANI Mustapha AFDALI	MICROBIOLOGICAL CHARACTERIZATION OF OLIVE MILL WASTEWATER FROM TRADITIONAL OLIVE OIL EXTRACTION SYSTEMS	1556
Meriem Khedraoui Oussama Abchir Imane Yamari Hassan Nour Abdelkbir Errougui Samir Chitita	DESIGN OF A NEW POTENT ACETYLCHOLINESTERASE INHIBITOR BASED ON QSAR AND MOLECULAR DOCKING STUDIES	1557
Tatheer zahra	KINETICS OF THERMO-CATALYTIC DEGRADATION OF PISTACHIO SHELL OVER ZEOLITE MORDENITE AND MODIFIED ZEOLITE MORDENITE	1558
Azhar HAJRI Dhouha ALIMI Hichem SEBAL	CHEMICAL COMPOSITION AND SYNERGISTIC ACTIVITY OF SEED OILS FROM SAFFLOWER AN WATERCRESS ON THE LETHALITY OF THE CATTLE	1559
MARYAM ANWAR	FABRICATION AND EVALUATION OF PH SENSITIVE CHEMICALLY CROSS-LINKED INTERPENETRATING NETWORK [GELATIN/POLYVINYLPYRROLIDONE-CO-POLY(ACRYLIC ACID)] FOR TARGETED RELEASE OF 5-FLUOROURACIL	1560
Mohamed El fadili Mohammed Er-rajy Hamada Imtara Mohammed Kara Sara Zarougui Najla Altwaijry Omkulthom M. Al kamaly Aisha Al Sfouk Menana Elhallaoui	3D-QSAR, ADME-TOX IN SILICO PREDICTION AND MOLECULAR DOCKING STUDIES FOR MODELING THE ANALGESIC ACTIVITY AGAINST NEUROPATHIC PAIN OF NOVEL NR2B-SELECTIVE NMDA RECEPTOR ANTAGONISTS	1561

Shagufta Kamal Naheed Akhter Sadia Zafar Saima Rehman Ismat Bibi Kanwal Rehman	IN VITRO AND IN VIVO CHARACTERIZATION OF THERAPEUTICALLY EFFECTIVE SERINE PROTEASE INHIBITOR ISOLATED FROM MOMORDICA CHARANTIA L.	1562
Brahim Ennasraoui Hamza Ighnih Mohamed Rhaya Hassan Ouachtak Naima Hafid Abdelaziz Ait Addi	HIGHLY EFFICIENT SUN-LIGHT-ACTIVE CN/BC/SW NANOCOMPOSITES FOR PHOTOCATALYTIC DEGRADATIONS OF DYES	1563
Norhayati Hussaina Najjah Azhar	OPTIMIZATION OF PROCESSING PARAMETERS OF HIGH HYDROSTATIC PRESSURE IN EXTRACTING ANTIOXIDATIVE COMPOUNDS FROM LOCAL PLANTAIN PEEL (MUSA PARADISIACA AAB "TANDUK")	1564
Waseem Khalid Fareed Afzal Ammar Ahmad Khan Sana Noreen	LASURA GUM COMPOSITION AND THEIR ROLE IN SHELF STABILITY OF FRESH-CUT FRUITS	1565
Thorat Jayashri Sanjay	INSTABILITY IN FOOD SECURITY LEADS TO ENVIRONMENTAL DEGRADATION - A REVIEW	1566
Skender Demaku Donika Sylejmani Ermond Frangu Lumturi Shkodra Leonita Dugolli Arbnorë Aliu	CHEMICAL, PHYSICAL AND BIOLOGICAL ANALYSIS OF RIVER WATER AND SEDIMENT; SITNICA, IBRI, TREPÇA AND DRENICA - CORRELATION WITH EU STANDARDS - FOR SURFACE WATERS	1567
Seçil SOYLU Nazlı ŞENSOY Nurhan DOĞAN Halit Buğra KOCA Tülâ KÖKEN	EVALUATION OF OZONE THERAPY WITH SERUM INFLAMMATION MARKERS IN PSORIASIS PATIENTS	1568-1569
Seçil SOYLU Çiğdem ÖZDEMİR	TUBERCULOSIS VERRUCOSA CUTIS WITH CLINICAL, DERMOSCOPIC AND HISTOPATHOLOGICAL FINDINGS: A CASE REPORT	1570-1572
Hande ALBAYRAK Aslıhan AYKARA	WORKING WITH VOLUNTEER GROUPS IN DISASTERS AS A COMMUNITY ORGANIZATION IN SOCIAL WORK PRACTICES	1573-1581
Aslıhan AYKARA Hande ALBAYRAK	SOCIAL WORK STUDENTS' VIEWS ON SOCIAL WORK EDUCATION and FUTURE EXPECTATIONS: TURKEY AND GERMANY EXAMPLES	1582-1590
Asra BABAYİĞİT	BREAST CANCER, COPING STRATEGIES AND POST-CANCER GROWTH: A CASE PRESENTATION	1591-1592



Hilal KUŞCU KARATEPE Mesut KARAMAN	DETERMINATION OF NURSING STUDENTS' ATTITUDES TOWARDS BRAIN MIGRATION AND INFLUENCING FACTORS	1593-1600
Hilal KUŞCU KARATEPE Mesut KARAMAN	EVALUATION OF NURSING STUDENTS' OCCUPATIONAL ANXIETY LEVELS	1601-1610

**ASSESSING THE IMPACT OF STRATEGIC MARKETING ON  
ORGANIZATIONAL PERFORMANCE: EVIDENCE FROM THE TURKISH  
REPUBLIC OF NORTHERN CYPRUS HOTEL INDUSTRY**

**Mert UZGUR**

Faculty of Business & Economics, Girne American University

ORCID: 0009-0002-8211-0619

**Assist. Prof. Dr. Pelin BAYRAM**

Faculty of Economics & Administrative Sciences, European University of Lefke

ORCID: 0000-0001-5373-2254

**ABSTRACT**

This study set out to understand the effect of strategic marketing activities on the performance outcomes of organizations in the hotel industry. Set in North Cyprus with data collected during the COVID-19 pandemic from hotel employees occupying managerial and or supervisory roles, the study administered a total of 500 structured questionnaires using the convenience sampling technique. 150 usable questionnaires were retrieved and analyzed using the partial least squares (PLS) structural equation modeling (SEM) technique. Results found support for five out of the 14 hypotheses posed. In particular, the study finds that among the target population, market orientation was found to have a positive effect on market performance and sustained competitive advantage. Sustained competitive advantage was also found to have a positive effect on market performance, while outside-in capabilities and inside-out capabilities were found to have significant positive effects on financial performance. Findings were discussed with implications for theory and managers unraveled, while recommendations for future research were proffered.

**Keywords:** Strategic Marketing, Market Performance, Competitive Advantage

## YEŞİL GİRİŞİMCİLİK ÜZERİNE BİBLİYOMETRİK BİR ARAŞTIRMA

**Ozan Emre UFACIK**

İstanbul Beykent Üniversitesi, İİBF, İşletme

ORCID: 0000-0002-7982-6440

### ÖZET

Günümüzde insan unsurunun etkisiyle ortaya çıkan problemlerin başında gelen çevresel sorunlar, aynı zamanda işletmeleri de etkisi altına almaktadır. İşletmelerin sürdürülebilirlikleri hususunda engel teşkil eden bu sorunlar, işletmelerin var oluş amaçlarını da olumsuz yönde etkilemektedir. Bununla birlikte bu kriz durumunu fırsata çeviren işletmeler, çevre yanlısı faaliyetlerde bulunarak kendilerine rekabet avantajı elde edebilirler. Benzer bir durum girişimcilik için de geçerli olmaktadır. Sürdürülemez iş modelleri ve çevresel sorunların etkisiyle geleneksel girişimcilik anlayışı yavaş yavaş çevre dostu girişimciliğe yani yeşil girişimciliğe doğru evrilmektedir. Yeşil girişimcilik, kar odaklılıktan daha fazlasını hedefleyen bir anlayış olmakla birlikte iş dünyasında da önemli bir değişim ve dönüşüm potansiyeli taşımaktadır. Yeşil girişimciler yalnızca finansal başarıya odaklanmayarak çevresel sorunları azaltmaya ve sürdürülebilirlik ilkelerini benimsemeye odaklanmaktadır. Bu çalışmada da girişimcilik alanındaki bu değişim ve dönüşümün geldiği son noktayı belirlemek için yeşil girişimcilik (green entrepreneurship) üzerine Web of Science (WOS) veritabanı kullanılarak bibliyometrik bir araştırma yapılmıştır. Bu doğrultuda WOS veritabanında 171 adet makale incelenmiştir. Bibliyometrik araştırmalarda sıklıkla kullanılan programlardan biri olan VOSviewer programı analizleri yapmak için kullanılmıştır. Yapılan analizler sonucunda 7 küme ortaya çıkmıştır. Birinci küme içerisinde covid 19, yeşil girişimcilik niyeti ve sürdürülebilirlik kavramları; ikinci küme içerisinde işletme performansı, yeşil girişimcilik yönelimi ve yeşil yenilik; üçüncü küme içerisinde yeşil tüketim taahhüdü, yeşil ekonomi ve öz yeterlilik; dördüncü küme içerisinde engeller, ekogirişimcilik ve sürdürülebilir girişimcilik; beşinci küme içerisinde gelişmekte olan ülkeler ve Suudi Arabistan; altıncı küme içerisinde çevresel sürdürülebilirlik ve yeşil girişimcilik ve yedinci küme içerisinde kaynak verimliliği ve sürdürülebilir kalkınma yer almaktadır. En çok kullanılan anahtar kelimeler ise; Yeşil Girişimcilik (44), Sürdürülebilir Kalkınma (8), Yeşil Yenilik (6) ve Yeşil Ekonomi (3) anahtar kelimeleridir. Yeşil girişimcilik konusunda son yıllarda yapılan yayın sayılarının gittikçe arttığı görülse de hala bu konuda yeterince çalışma yapılmadığı gözlemlenmiştir. En çok yayın 2022 yılında (45) yapılmıştır. Dolayısıyla girişimcilik konusunda çalışma yapmak isteyen araştırmacıların, yeşil girişimcilik hakkında çalışma yapmaları gerek literatüre gerekse de uygulamaya faydalı olacaktır. Çalışmanın yalnızca WOS veri tabanında yapılan İngilizce makaleleri içermesi sınırlılıkları olarak karşımıza çıkmaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Girişimcilik, Yeşil Girişimcilik, Bibliyometrik Analiz, WOS.

### A BIBLIOMETRIC RESEARCH ON GREEN ENTREPRENEURSHIP

#### ABSTRACT

Today, environmental problems, which are among the leading problems that arise with the impact of the human element, also affect businesses. These problems, which constitute an obstacle to the sustainability of businesses, also negatively affect the purpose of their existence. However, businesses that turn this crisis situation into an opportunity can gain competitive advantage by engaging in pro-environmental activities. A similar situation is also valid for entrepreneurship.

With the impact of unsustainable business models and environmental problems, the traditional entrepreneurship approach is gradually evolving towards environmentally friendly entrepreneurship, i.e. green entrepreneurship. Green entrepreneurship is more than profit-oriented and has the potential for significant change and transformation in the business world. Green entrepreneurs focus not only on financial success but also on reducing environmental problems and adopting sustainability principles. In this study, a bibliometric research on green entrepreneurship was conducted using the Web of Science (WOS) database to determine the current state of this change and transformation in the field of entrepreneurship. In this direction, 171 articles were analyzed in the WOS database. VOSviewer, one of the programs frequently used in bibliometric research, was used to conduct the analysis. As a result of the analysis, 7 clusters emerged. The first cluster includes covid 19, green entrepreneurship intention and sustainability concepts; the second cluster includes business performance, green entrepreneurship orientation and green innovation; the third cluster includes green consumption commitment, green economy and self-efficacy; the fourth cluster includes barriers, eco-entrepreneurship and sustainable entrepreneurship; the fifth cluster includes developing countries and Saudi Arabia; the sixth cluster includes environmental sustainability and green entrepreneurship and the seventh cluster includes resource efficiency and sustainable development. The most frequently used keywords are Green Entrepreneurship (44), Sustainable Development (8), Green Innovation (6) and Green Economy (3). Although it is seen that the number of publications on green entrepreneurship has been increasing in recent years, it has been observed that there are still not enough studies on this subject. The most publications were made in 2022 with 45 publications. Therefore, it would be beneficial for researchers who want to study on entrepreneurship to study on green entrepreneurship both in the literature and in practice. The limitations of the study are that it includes only English articles in the WOS database.

**Keywords:** Entrepreneurship, Green Entrepreneurship, Bibliometric Analysis, WOS.

## MÜŞTERİ MEMNUNİYETİ ÖLÇÜMÜ: HUKUK BÜROSU ÖRNEĞİ

**Alp PAR**

Topkapı Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Uluslararası Ticaret ve İşletmecilik  
ORCID: 0000-0002-4174-8651

### ÖZET

Müşteri memnuniyeti her türlü işletmenin devamlılığı için sürekli olarak göz önünde bulundurulması gerekli olan, işletme başarısının kalbinde yer alan bir kavramdır. Özellikle müşterilerin, yakın arkadaşlar ve aile dostları ile temellendiği küçük ve orta ölçekli işletmelerin kuruluşlarının ilk aşamalarında var olan güven ve dayanışma atmosferi, zaman geçip işletme büyüdüktan sonra; işletme sahiplerinin bire bir ilgisi müşteri üzerinde yoksunlaştıkça devamında ortaya çıkması gereken profesyonel müşteri ilişkileri yaklaşım sürecinde de aksamalar gerçekleşmesinden ötürü; işletme başarısının düşmesine sebep olmaktadır. Araştırma konusu işletme olan hukuk bürosu iki ortak tarafından kurulduğunda, müşterileri yani hukuk terminolojisine göre müvekkilleri, ilk başta dost ve yakınlardan oluşurken, artan iş hacmi ile çalıştırılan avukat sayısı da artmış, böylelikle kuruluştan itibaren müvekkil sıfatında olan gerçek ve tüzel kişiler karşılarında tanıdıkları kurucu avukatları değil, hukuk bürosunda çalışan yeni avukatlarla karşılaşır olmuşlar, zaman içerisinde de müvekkil kayıpları yaşanmaya başlamıştır. Bu durumun önüne geçmek için büro ilk defa bir “müvekkil ilişkileri” departmanı kurmuş, eski ve yeni müvekkillerin ihtiyaçları ile ilgilenmek için her bir müvekkile bir “müvekkil temsilcisi” atanmıştır. Varolan durumun gözlenmesi için ise bu araştırmanın konusu olan müşteri memnuniyeti çalışması yürütülmüş, ortaya çıkan sonuçlardan ise hukuk bürosunun güçlü ve zayıf yönleri ortaya çıkmış, zayıf yönlerle ilgili öneriler getirilmiş, güçlü yanları ise korumak adına bir dizi önlem paketi sunulmuştur. Çalışmaya müşteri için kurulmuş olan CRM sistemindeki kayıtlardan sürekli aktif olarak çalıştığı gözlemlenen, yani çalışma frekansı yüksek olan bireysel ve tüzel kişilikteki müvekkiller seçilerek 502 müvekkile anket gönderilmiş, bunlardan 108 anket cevaplanarak ilgili veriler toplanmıştır. Müşteri memnuniyetinin ölçümünde, pek çok sosyal bilimler araştırmasında yaygın olarak kullanılan ve güvenilirliği yüksek olan SERVQUAL ölçeği kullanılmıştır. SERVQUAL ölçeği beş ayrı boyut ve 22 sorudan oluşmaktadır ve müşterinin beklentisi ve algısı arasındaki farkları alarak, gelişme alanlarını belirlemektedir. Yapılan analizde hukuk bürosunun fiziksel boyut değişkeni beklentinin altında çıkmış ve konu ile ilgili değişiklikler yapılmak üzere gelişme alanı bulunmuştur. Hukuk bürosu daha sonra varolan eski ve kullanışsız ofisini, yeni ve modern bir ofis ile değiştirmiş ve bu alandaki ödevini tamamlamıştır. Analizde ayrıca müşterilerin demografik değişkenleri ile ilgili fark analizleri gerçekleştirilmiş ve müşteri memnuniyetinde demografik değişkenlerle ilgili anlamlı bir fark bulunamamıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Müşteri Memnuniyeti, Müvekkil Memnuniyeti, Hukuk Bürosu, CRM

### CUSTOMER SATISFACTION MEASUREMENT: A CASE OF LAW OFFICE

#### ABSTRACT

Customer satisfaction is a concept at the heart of business success, which must be constantly considered for the continuity of any business. The atmosphere of trust and solidarity, which exists in the early stages of the establishment of small and medium-sized businesses, where customers are based on close friends and family friends, after time passed and the business grew, due to the disruptions in the professional customer relations approach process, which should emerge as the one-to-one attention of the business owners deprives the customer;

causes a decrease in business success. When the law firm, which is the subject of research, was founded by two partners, its clients, in other words, according to legal terminology, its clients consisted of friends and relatives at first. When new lawyers started to working in the law firm, over time, the loss of clients has begun. In order to prevent this situation, the office established a "client relations" department for the first time, and a "client representative" was assigned to each client to deal with the needs of old and new clients. In order to observe the current situation, the customer satisfaction study, which is the subject of this research, was carried out, and from the results, the strengths and weaknesses of the law firm were revealed, suggestions were made about the weaknesses, and a series of precautionary measures were presented in order to protect the strengths. For the study, the clients who were observed to be working actively from the records in the CRM system established for the client, that is, the clients in individual and legal entities with a high working frequency were selected and a questionnaire was sent to 502 clients, 108 questionnaires were answered and relevant data were collected. In the measurement of customer satisfaction, the SERVQUAL scale, which is widely used in many social sciences researches and has high reliability, was used. The SERVQUAL scale consists of five different dimensions and 22 questions and determines the areas of improvement by taking the differences between the expectation and perception of the customer. In the analysis, the physical size variable of the law firm was below the expectation and an area of development was found for making changes related to the subject. The law firm then replaced its existing old and unusable office with a new and modern office and completed its assignment in this area. In the analysis, difference analyzes regarding the demographic variables of the customers were also carried out and no significant difference was found regarding the demographic variables in customer satisfaction.

**Keywords:** Customer Satisfaction, Client Satisfaction, Law Office, CRM

## COVID-19 DÖNEMİNDE TWİTTER İLE HİSSE SENEDİ FİYATLARI ARASINDAKİ İLİŞKİNİN İNCELENMESİ<sup>1</sup>

**Fatma YILMAZ**

Dokuz Eylül Üniversitesi, İİBF, İşletme Bölümü

ORCID: 0000-0002-1125-2313

### ÖZET

Bu çalışmada Covid-19 döneminde Twitter ile hisse senedi fiyatları arasındaki ilişki incelenmiştir. Bunun için kısıtlamaların yaşandığı 01.10.2020 ile 01.07.2021 tarih aralığında BIST Yıldız Pazar'da işlem gören ve imalat-sanayi sektöründe faaliyet gösteren üç şirketin (Akçansa Çimento Sanayi ve Ticaret A.Ş., Coca-Cola İçecek A.Ş., Goodyear Lastikleri T.A.Ş.) hisse senedi günlük kapanış fiyatları ve Twitter üzerinden bu şirketlerle ilgili paylaşılan Türkçe tweetlerin günlük duygu durumu (negatif ve pozitif) dikkate alınmıştır. Şirketlerin hisse senedi günlük kapanış fiyatlarına [www.isyatirim.com.tr](http://www.isyatirim.com.tr) web adresinden erişilmiştir. Çalışmada kullanılan negatif ve pozitif tweetlerin elde edilme durumu üç aşamada gerçekleştirilmiştir. Bu aşamaların gerçekleşmesinde Python programlama dilinden yararlanılmıştır. İlk olarak Twitter API aracılığıyla Twitter üzerinden ilgili tarih aralığı için şirketler ile ilgili anlık tweetler hashtag (#) yanında şirketlerin borsa kodu yazılarak çekilmiştir. İkinci olarak bu tweetlere metin madenciliği ile ön işlemler (# ve @ ile başlayan ifadelerin, URL formatındaki web adreslerin, noktalama işaretlerin, emojilerin, sayısal ifadelerin, satır başı boşlukların, RT ifadesinin ve dili Türkçe olmayan tweetlerin silinmesi) yapılmıştır. Son olarak metin madenciliği ile ön işlem yapılan tweetlere duygu analizi uygulanmış olup anlık tweetler günlük olarak derlenmiştir. Duygu analizinin gerçekleştirilmesinde Turkish Bert modelinden faydalanılmıştır. Turkish Bert modeli bir metni negatif ve pozitif olarak duygulara ayırmada %95'in üzerinde bir başarıya sahiptir. Duygu analizi sonucunda şirketler ile ilgili elde edilen negatif ve pozitif tweet sayıları ile günlük hisse senedi kapanış fiyatları arasındaki ilişki Granger nedensellik testi ile analiz edilmiştir. Analizin sonucunda AKCNS hisse senedi getirisi ile negatif tweetler arasında çift yönlü bir ilişki dolayısıyla bu değişkenlerin birbirini etkilediği saptanmıştır. AKCNS hisse senedi getirisi pozitif tweetleri etkilediği fakat pozitif tweetlerden etkilenmediği gözlenmiştir. COLA ve GOODY hisse senedi getirilerinin ise sadece pozitif ve negatif tweetleri etkilediği tespit edilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Covid-19, Hisse Senedi Fiyatı, Twitter, Duygu Analizi, Turkish Bert.

### INVESTIGATION OF THE RELATIONSHIP BETWEEN TWITTER AND STOCK PRICES DURING THE COVID-19 PERIOD

#### ABSTRACT

In this study, the relationship between Twitter and stock prices during the Covid-19 period was examined. Therefore, the daily closing prices of the stocks of three companies (Akçansa Cement Industry and Trade Inc., Coca-Cola Beverages Joint Stock Company, Goodyear Tires T. Joint Stock Company) operating in the manufacturing-industry sector and traded on BIST Star Market between the dates of 01.10.2020 and 01.07.2021, when the restrictions were experienced, and the daily mood (negative and positive) of the Turkish tweets shared about

<sup>1</sup> Bu çalışma, Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsünde Prof. Dr. N. Mine Tükenmez'in danışmanlığında Fatma Yılmaz tarafından "Sosyal Medya Kanalları ve Dijital Platformların Hisse Senedi Fiyatlarına Etkisi" başlıklı doktora tez çalışmasından türetilmiştir.

these companies on Twitter were taken into account. The daily closing prices of the companies' stocks were accessed from the website [www.isyatirim.com.tr](http://www.isyatirim.com.tr). Obtaining negative and positive tweets used in the study was carried out in three stages. Python programming language was utilized in the realization of these stages. Firstly, instant tweets about the companies for the relevant date range were taken from Twitter via the Twitter API by writing the stock market code of the companies next to the hashtag (#). Secondly, these tweets were preprocessed by text mining (deletion of expressions starting with # and @, web addresses in URL format, punctuation marks, emojis, numerical expressions, carriage returns, RT expression and tweets whose language is not Turkish). Finally, sentiment analysis was applied to the pre-processed tweets with text mining and instant tweets were compiled on a daily basis. The Turkish Bert model was used to perform the sentiment analysis. The Turkish Bert model has a success rate of over 95% in separating a text into negative and positive emotions. As a result of sentiment analysis, the relationship between the number of negative and positive tweets about the companies and the daily closing prices of stocks was analyzed with the Granger causality test. As a result of the analysis, it was determined that these variables affected each other due to a bidirectional relationship between AKCNS stock returns and negative tweets. It has been observed that AKCNS stock returns affected positive tweets but not vice versa. CCOLA and GOODY stock returns were found to influence only positive and negative tweets.

**Keywords:** Covid-19, Stock Price, Twitter, Sentiment Analysis, Turkish Bert.



## ENFLASYONİST ORTAMIN TÜRKİYE'DE PERAKENDECİLİK SEKTÖRÜNE ETKİLERİNİN ANALİZİ: BİM BİRLEŞİK MAĞAZACILIK A.Ş ÖRNEĞİ

**Nabi KÜÇÜKGERGERLİ**

İstanbul Sağlık ve Teknoloji Üniversitesi, İktisadi İdari ve Sosyal Bilimler Fakültesi, İşletme  
ORCID: 0000-0003-2995-5188

### ÖZET

Enflasyonun tüketicilere, ekonomiye ve siyasal iktidarlara verdiği zararların yanı sıra, işletmelere de ciddi zararlar vermektedir. Bu çalışma, Türkiye'deki perakende sektörünün mali yapısı üzerinde enflasyonun etkilerini incelemek amacıyla gerçekleştirilmiştir. Analizlerimizde, BİM Birleşik Mağazacılık A.Ş. şirketine ait finansal tablolar, 2020-2023 dönemleri boyunca mali analiz yöntemleri kullanılarak incelenmiş ve Borsa İstanbul'da perakende sektöründe faaliyet gösteren CarrefourSA Carrefour Sabancı Ticaret Merkezi A.Ş., Migros Ticaret A.Ş. ve Şok Marketler Ticaret A.Ş.'nin finansal performansları ile karşılaştırılmıştır. Çalışmada yer alan bulgulara göre, enflasyonun etkisiyle birlikte, BİM A.Ş.'nin satışları 2023'ün ilk altı ayında önceki dönemin aynı ayına göre %78 oranında artış göstermiş iken, 2022 yıl sonunda önceki döneme göre %109'luk bir artış meydana gelmiştir. Enflasyonun etkisi ile Şirket'in satışlarında ciddi bir artış meydana gelmiştir. Dönen varlıklar incelendiği zaman ise, sektörün nakit kalemleri yerine daha çok stoklara yatırım yaptığı görülmektedir. BİM A.Ş.'nin ve kapsam dahilindeki diğer firmaların likit ide oranlarında, görece enflasyonun daha fazla olduğu 2022 ve 2023 yıllarında bir değişimin olmadığı fakat borç büyümesinde yavaşlama olduğu görülmüştür. Bu sonuç şirketlerin büyümesinin yavaşladığının göstergesi olmuştur. Ayrıca enflasyonun görece olarak daha az olduğu 2021 yılı ile 2022 ve 2023 yılları arasında piyasa değeri / Defter değeri oranı ve Fiyat / Kazanç oranları karşılaştırıldığında, 2022 ve 2023 yıllarında ciddi düşüşlerin olduğu görülmektedir. Her ne kadar satışlarda ciddi bir büyüme olmasına karşın, firma değerleri enflasyonun etkisi ile ve dünya genelinde faizin artışıyla beraber başka alternatif yatırımların daha cazip hale gelmesi nedeniyle düşüş gösterdiği sonucuna varılabilir.

**Anahtar Kelimeler:** Enflasyon, Finansal Tablolar, Perakendecilik

## AN ANALYSIS OF THE EFFECTS OF INFLATIONIST ENVIRONMENT ON THE FINANCIAL STRUCTURE OF THE RETAIL SECTOR: BİM BİRLEŞİK MAGAZACILIK A.Ş CASE

### ABSTRACT

Inflation not only harms consumers, our economy, and political authorities, but it also significantly damages businesses. The principal aim of this study is to scrutinize the impact of inflation on the financial statements of the retail sector in Turkey. To achieve this, we analyse the financial statements of BIM Birleşik Mağazacılık A.Ş from 2020-2023 using financial analysis methods. We then compared the findings with the financial outcomes of other retail firms such as CarrefourSA Carrefour Sabancı Ticaret Merkezi A.Ş, Migros Ticaret A.Ş., and Şok Marketler Ticaret A.Ş., which are also listed on the Istanbul Stock Exchange. According to the findings presented in this study, BIM A.Ş. witnessed a 78% surge in sales during the initial half of 2023 when contrasted with the corresponding period in the preceding year. This impressive growth was further accentuated, with a remarkable 109% increase recorded by the conclusion of 2022, primarily attributed to the influence of inflation. Furthermore, when compared to the industry average, it is evident that all firms within the scope have seen an increase in their revenues.

After analyzing the profitability ratios, It is evident that there has been no discernible improvement when compared to the conditions in 2021, characterized by lower inflation rates. In reality, the industry has experienced a notable decline in both operating profit margins and EBITDA margins in 2022 and 2023. Upon examination of current assets, it is apparent that the industry has invested more in inventories than in cash items. Liquidity ratios for BIM A.Ş. and the companies within its scope have remained unchanged between 2022 and 2023, despite a slowdown in debt growth. This suggests a deceleration in the growth of these companies. Moreover, when comparing the market value/book value ratio and the price/earnings ratio between 2021 when inflation was relatively lower, and 2022 and 2023, it is noticeable that there have been significant decreases in 2022 and 2023. Despite significant growth in sales, company values have declined due to the impact of inflation and the increased attractiveness of alternative investments worldwide with rising interest rates.

**Keywords:** Inflation, Financial Statements, Retail

## GİRİŞ

Enflasyon, literatürde birçok farklı şekilde tanımlanmasına karşın, genel olarak ürün ve hizmetlerde fiyat düzeyinin keskin bir şekilde artması ve para biriminin satın alma gücünün zayıflaması olarak tanımlanabilir. Enflasyonu modern anlamda ilk tanımlayanlardan biri, Richard Cantillon' olmuştur diyebiliriz. Cantillon (1755), "Essay on the Nature of Commerce in General" adlı eserinde, para arzının fiyatlar üzerindeki etkilerini incelemiş ve fiyatların artışı ile bağlantısını ortaya koymuştur. Nussbaum (1943) ve Bryan (1997) ise enflasyon kavramını 19. Yüzyılın ortalarında karşılığı olmadan basılan kâğıt paradaki artış olarak ortaya çıktığını ifade etmişlerdir.

Enflasyon, merkez bankalarının ve siyasi otoritelerin üzerinde zaman harcadığı ekonomik problemlerin başını çekmektedir. Enflasyon sadece ekonomik sonuçlar doğuran bir sorun değil, sosyal sorunlara yol açan ve hatta hükümetleri düşüren ve iktidarlara son veren sosyal ve siyasal bir olgudur.

Enflasyonun tüketicilere, ekonomiye ve siyasal iktidarlara verdiği zararların yanı sıra, işletmelerde enflasyonun etkilediği ekonomik koşullardan birçok boyuttan etkilenmektedirler. Bunlardan biri, enflasyonu dizginlemek için merkez bankalarının faiz artış kararlarının piyasa faiz oranlarını da yukarı yönlü hareket ettirmesi, işletmelerin kredi kullanma maliyetlerini arttırmaktadır. Fiyat artışında yaşanan belirsizlikler ise işletmeleri uzun dönemli yatırım planı yapmalarını engellemektedir.

Diğer taraftan yüksek enflasyon ortamında, işletmelerin finansal tablolarında yer alan rakamların gerçeği ne kadar doğru yansıttığı da ayrı bir tartışma konusudur.

Çalışmanın amacı; enflasyon ortamının işletmelerin finansal tablolarına etkilerinin analizini yapmaktır. Bu amaca yönelik olarak, analizde, BİM Birleşik Mağazacılık A.Ş. şirketinin finansal tabloları, 2020-2023 dönemlerini kapsayan bir dizi mali analiz yöntemiyle incelenmiş ve elde edilen bulgular yorumlanmıştır.

## LİTERATÜR

Riordan (2009) yaptıkları çalışmada, UMS 29 “Yüksek Enflasyonlu Ekonomilerde Finansal Raporlama” standardı uyarınca bir örnek uygulama yapmışlar ve çıkan sonuçları enflasyon muhasebesi öncesi finansal tablolar ile karşılaştırmışlardır. Sonuçlara göre parasal kalemlerde herhangi bir değişiklik tespit edilmemiştir. Duran varlıklar ise endeksleme yöntemi ile değerlendirildiği için duran varlık tutarları artmış ve borç oranları düşmüştür.

Erdoğan (1997), yaptığı çalışmada, yüksek enflasyona maruz kalan ülkelerde faaliyet gösteren işletmelerin, varlık ve kaynak yapılarının bozulduğunun, likidite bulma sorunu yaşandığının ve işletmelerin satışlarının ve karlılıklarının fiktif bir şekilde arttığını ifade etmiştir.

Li ve Zhang (2014) yaptıkları makale de ise enflasyonun sermaye yapısı üzerinde etkisini araştırmayı hedeflemişlerdir. Bu kapsamda Çin Borsasında bir araştırma yapmışlardır. Araştırma sonuçlarına göre artan enflasyonun işletmelerin borç oranının arttırdığı sonucunu bulmuşlardır.

Tolulope ve Oyeyinka (2014) ise çalışmalarında enflasyonun finansal sektöre etkisini araştırmışlardır. Araştırma Sahra altı Afrika Bölgesinde, 45 ülke de 1980 ve 2011 dönemi verileri kapsayacak şekilde yapılmıştır. Araştırma da finans sektörünün performansını ölçmek için likidite oranı ve piyasa değeri kullanılmıştır. Sonuç olarak, yüksek enflasyon oranının, finans sektörünü negatif olarak etkilediği sonucuna varılmıştır.

Hossain and Ragiq (2012) çalışmalarında, Bangladeş'teki finans sektörünün performansı üzerinde enflasyonun etkisini incelemeyi amaçlamışlardır. Araştırma sonuçları, ılımlı bir enflasyonun (%6-7) finans sektörü için olumlu bir etki yarattığını, ancak çok düşük ve yüksek enflasyonun finans sektörü performansı üzerinde olumsuz bir etkiye sahip olduğunu göstermektedir.

## ARAŞTIRMA

### Araştırmanın Amacı

Bu çalışmanın ana hedefi, BİM Birleşik Mağazalar Anonim Şirketi (BİM A.Ş)'nin finansal performansı üzerindeki enflasyonun etkilerini analiz etmektir. Yüksek enflasyon, küresel ekonomiyi ve özellikle Türkiye ekonomisini olumsuz bir şekilde etkilemeye devam etmektedir. Bu nedenle, bu çalışma, genel olarak perakende sektörüne ve özel olarak BİM A.Ş'nin mali yapısına enflasyonun etkilerini incelemeyi amaçlamaktadır.

### Araştırmanın Kapsamı, Kısıtları ve Veri

Çalışmada kullanılan veriler, Kamuyu Aydınlatma Platformu ve Finnet/Stockkeys veri terminali kaynaklarından temin edilmiştir. Bu araştırmada, genelde perakende sektörünün enflasyonla nasıl etkilendiği, özellikle BİM A.Ş'nin finansal analizi ile incelenmiştir, bu analizler ise kamuya açık ve erişilebilir veriler kullanılarak gerçekleştirilmiştir.

BİM Birleşik Mağazalar Anonim Şirketi ("BİM A.Ş" veya Şirket") 31 Mayıs 1995 tarihinde kurulmuş olup 1995 Eylül ayında faaliyete geçmiştir. Şirket perakendecilik sektöründe faaliyet göstermektedir. Şirket'in yurt içinde ve yurtdışında iştirakleri olmasına karşın, yurtdışında elde ettiği gelirler operasyonlarının düşük bir kısmıdır. Şirket Borsa İstanbul'da faaliyet göstermekte olup konsolide mali tablo yayınlama zorunluluğu bulunmaktadır. Ayrıca solo bir finansal tablo yayınlamamaktadır. Şirket'in bütün satışlarının perakende sektöründe olması nedeniyle perakende sektörünün önemli bir Şirket'i olarak çalışmamıza dahil edilmiştir.

Tablo 1'de Şirket'in 31 Aralık 2022 tarihi itibari ile ortaklık yapısı özetlenmiştir. Buna göre, Şirket'in %71.08'i halka açıktır. Merkez Bereket Gıda Sanayi ve Ticaret A.Ş. ise %15.15 ile en yüksek ikinci ortaktır.

**Tablo 1: BİM Birleşik Mağazalar A.Ş. Kurumsal Ortaklık Yapısı**

Ortaklar ve Payları (%)	2022	2021
Merkez Bereket Gıda Sanayi ve Ticaret A.Ş.	15,15	15,15
Naspak Gıda Sanayi ve Ticaret A.Ş.	11,30	10,97
Halka Açık Olmayan Kısım (Diğer)	2,47	3,02
Halka Açık Kısım (Diğer)	71,08	70,86
Toplam	100.0	100.0

**Kaynak:** KAP: <https://www.kap.org.tr/tr/sirket-finansal-bilgileri/4028e4a140e95be70140ee1b7b030119>

Erişim Tarihi: 27 Haziran 2023

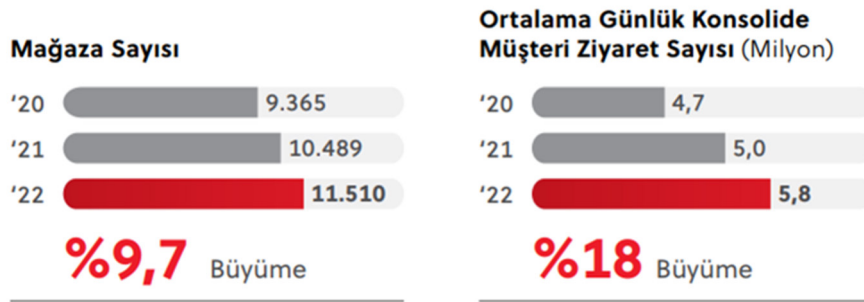
### Araştırma Yöntemi

Bu çalışmada, mali analiz teknikleri kullanılarak Şirket'in mali tabloları, oran analizi, yatay ve dikey analiz yöntemleri aracılığıyla karşılaştırmalı bir şekilde incelenmiş ve benzer şekilde perakendecilik sektöründe faaliyet gösteren ve Borsa İstanbul'da işlem gören CarrefourSA Carrefour Sabancı Ticaret Merkezi A.Ş. (Carrefour), Migros Ticaret A.Ş. (Migros) ve Şok Marketler Ticaret A.Ş. (Şok Marketler) ile kıyaslanmıştır.

### Araştırma Bulguları

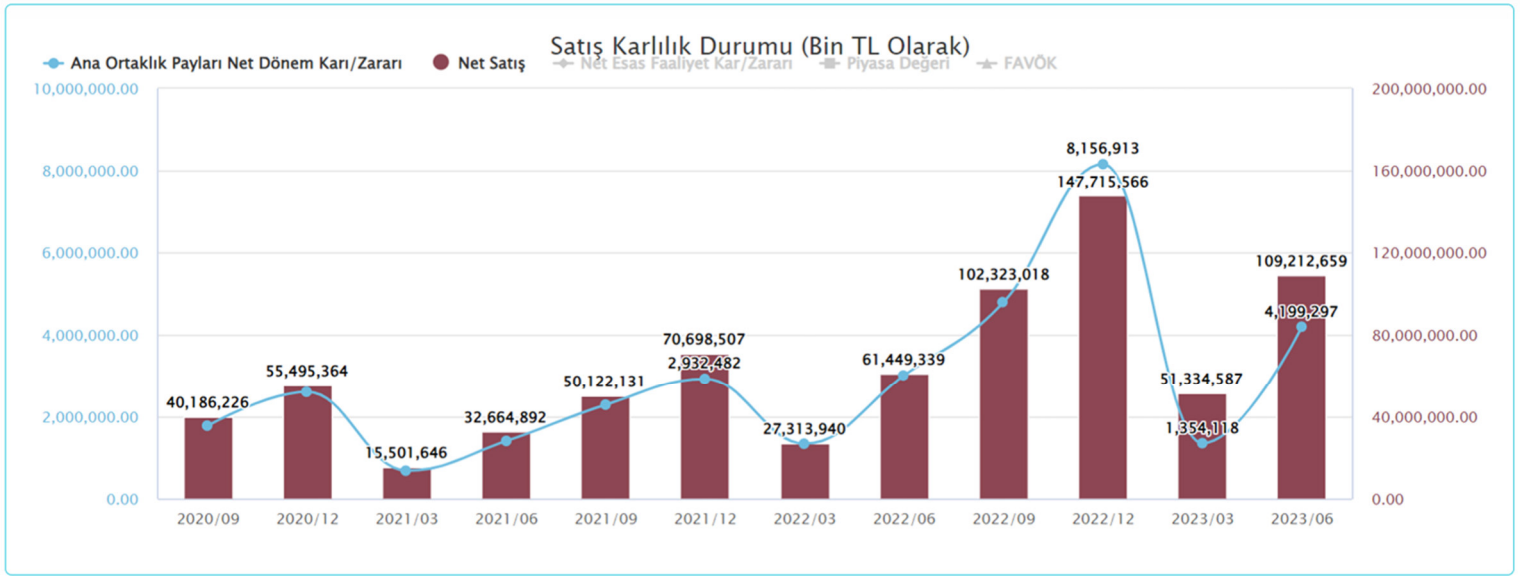
Enflasyonun etkisinin BİM A.Ş.'nin finansal yapısı üzerindeki etkisini analiz etmek için öncelikle Şirket'in 2021 ve 2023 yılları Satış karlılık durumu analiz edilmiş ve Şekil 2'de özetlenmiştir.

BİM A.Ş.'nin satışları 2023 ilk altı ayında yaklaşık olarak 109 milyar TL seviyesinde gerçekleşirken geçen yılın aynı döneminde yaklaşık 61.5 Milyar Seviyesinde gerçekleşmiş yani diğer bir ifade ile satışlarını %78 oranında arttırmıştır. 2022 yıl sonu itibari ile de bakıldığı zaman, Şirket'in 2022 yıl sonu itibari ile satışları yaklaşık olarak 148 milyar TL seviyesinde gerçekleşmiş iken, 2021 yıl sonu itibari ile 71 Milyar TL seviyesinde gerçekleşmiştir. 2022 yılında Şirket satışlarını yaklaşık olarak %109 arttırmıştır. Şekil 1'de yıl sonları itibari ile müşteri ve mağaza sayılarındaki artış özetlenmiştir.



**Şekil 1 : Mağaza Müşteri Sayısı**

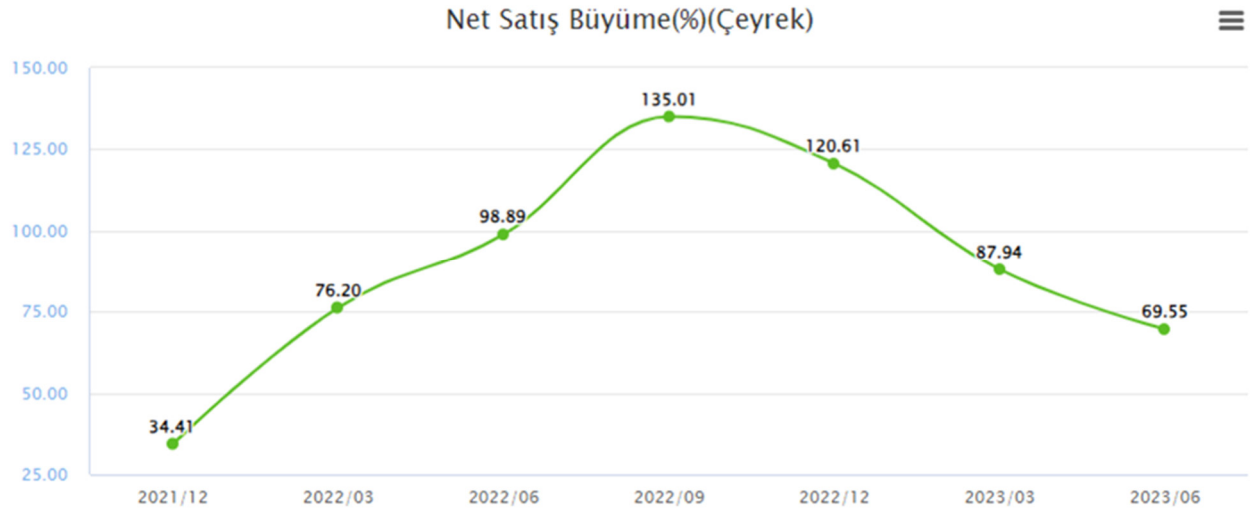
**Kaynak :** Bim, A.Ş <https://www.bim.com.tr/Categories/654/faaliyet-raporlari.aspx>



Şekil 2. BİM A.Ş Satış Karlılık Durumu

Kaynak: Finnet/Stockkeys Veri Terminali

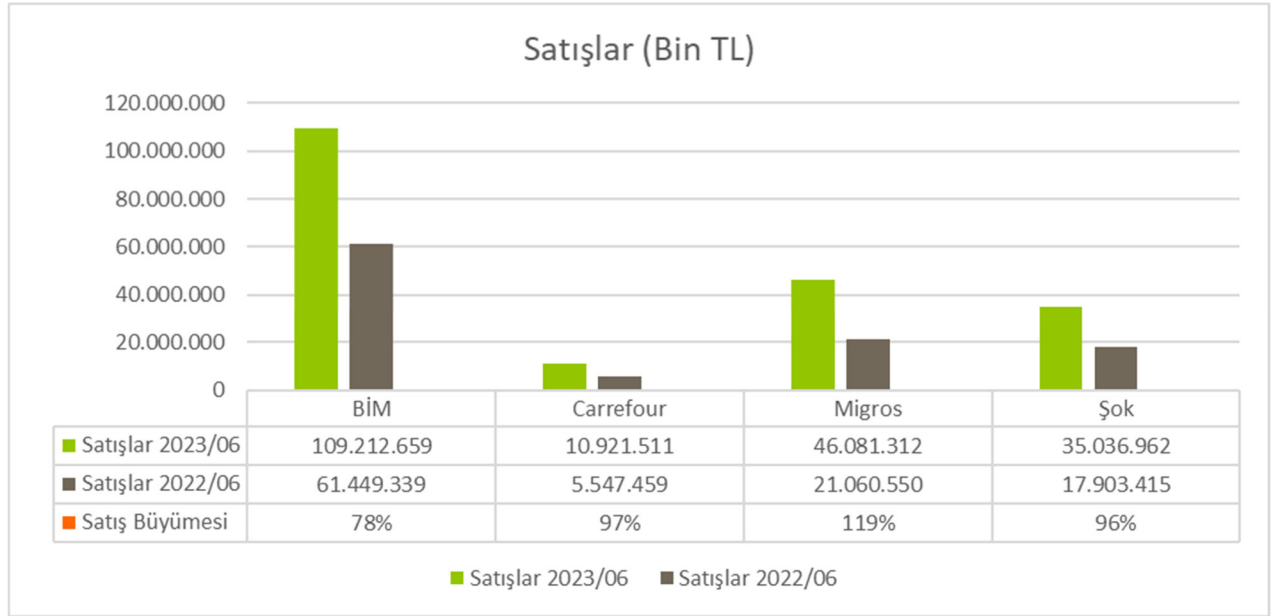
Şirket'in 2022 yılında mağaza sayısında %9'luk bir artış meydana gelirken, müşteri sayısı artışı %18 ile sınırlı kalmıştır. Satışlarda meydana gelen %109 büyümenin çoğunluğunun fiyat artışı yani enflasyondan kaynaklandığı söylenebilir. Şirket'in kâr veya zarar tablosu üzerinde enflasyonun etkisini daha iyi analiz edebilmek için çeyrek bazlı net büyüme rakamları Şekil 3'te sunulmuştur.



Şekil 3: Net Satış Büyüme

Kaynak: Finnet/Stockkeys Veri Terminali

Şirket'in çeyrek bazlı satış büyüme rakamları incelendiğinde, enflasyonun nispeten daha düşük seyrettiği 2021'in son çeyreğinde %34,4 olurken, enflasyonun hissedilmeye başlandığı 2022 yılında ise net büyüme rakamları artmaya başlamış ve %135 seviyesine kadar çıkmıştır. Büyüme rakamlarında da enflasyonun etkisi görülmektedir. Şekil 4'de ise sektör karşılaştırmaları verilmiştir. Buna göre Carrefour 2023 ilk yarısında satışlarını %97 oranında arttırmışken, Migros %119 ve Şok Marketler ise %96 arttırmıştır. Enflasyon nedeniyle bütün şirketlerin cirosu artmıştır diyebiliriz.



**Şekil 4. Borsaya Açık Sektör Net Hasılatları**  
**Kaynak: Finnet/Stockkeys Veri Terminali**

Tablo 2’de ise BİM A.Ş.’nin karlılık oranları sunulmuştur. Buna göre Şirket’in aktif karlılığı 2023 ilk yarısında %14,81 olarak gerçekleşirken nispeten enflasyonun düşük olduğu 2021 yılına göre bir artış yaşanmıştır. Esas faaliyet kâr marjı ise 2023 yılında önceki yıllara göre düşüş göstermiştir. FAVÖK marjı 2023 yılında önceki yıllara göre düşmüştür.

**Tablo 2. BİM Kârlılık Oranları**

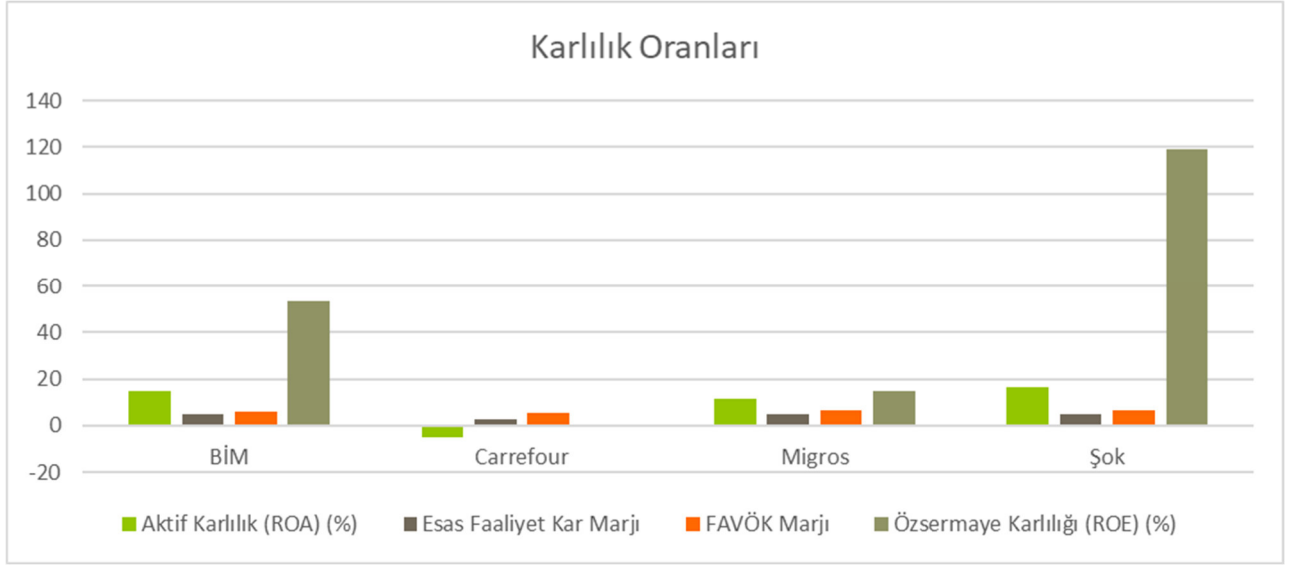
<b>Karlılık Oranları</b>	<b>2023/06</b>	<b>2023/03</b>	<b>2022/12</b>	<b>2022/09</b>	<b>2022/06</b>	<b>2022/03</b>	<b>2021/12</b>
Aktif Karlılık (ROA) (%)	14,81	14,39	17,16	14,47	13,44	11,63	10,89
Esas Faaliyet Kar Marjı	4,97	4,27	6,28	5,96	6,45	6,40	6,75
FAVÖK Marjı	6,80	6,11	8,03	7,74	8,33	8,44	9,30
Özsermaye Karlılığı (ROE) (%)	53,77	46,63	49,73	62,81	63,23	45,98	39,68

**Kaynak: KAP: <https://www.kap.org.tr/tr/sirket-finansal-bilgileri/4028e4a140e95be70140ee1b7b030119>**

Erişim Tarihi: 27 Haziran 2023

Şekil 5’te ise, BİM A. Ş.’nin halka açık diğer sektör şirketleri ile karşılaştırmalı önemli karlılık oranları sunulmuştur. Carrefour hariç olmak üzere diğer şirketlerde yılı kar ile kapattığı söylenebilir.



**Şekil 5.**Sektör Karlılık Oranları**Kaynak:** Finnet/Stockkeys Veri Terminali

Karlılık analizlerinin ardından, BİM A.Ş'nin likidite oranları da detaylı bir şekilde incelenmiştir. Tablo 3, Şirket'in 2021 ve 2023 yıllarındaki her çeyrek dönemlik likidite oranlarını özetlenmiştir.

**Tablo 3.** Likidite Oranları

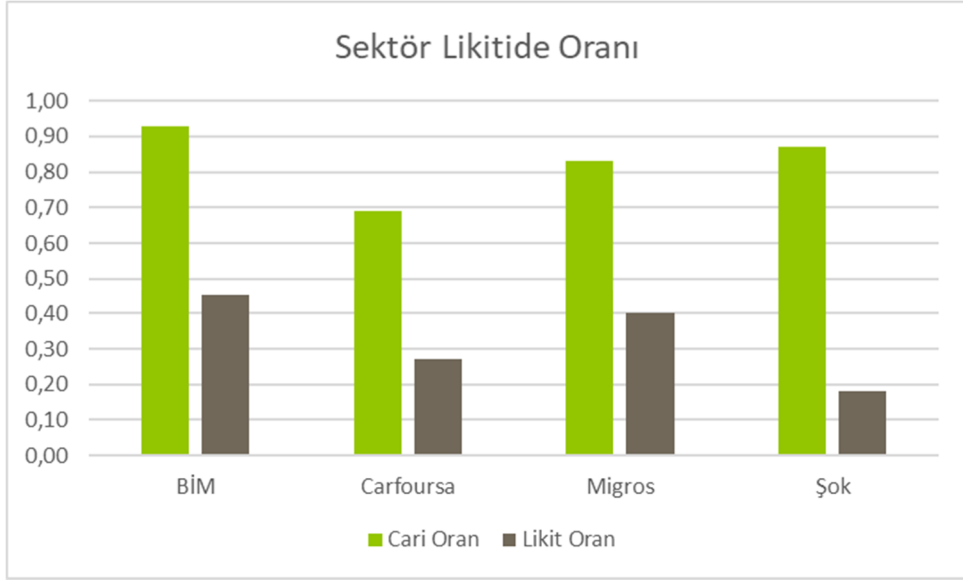
Likidite Oranları	2023/06	2023/03	2022/12	2022/09	2022/06	2022/03	2021/12
Cari Oran	0,93	0,97	0,98	0,94	0,91	0,94	0,88
Dönen Varlıklar / Aktif	47,04	47,32	43,43	56,00	54,26	52,98	46,07
Likit Oran	0,45	0,40	0,43	0,41	0,37	0,42	0,45

**Kaynak:** KAP: <https://www.kap.org.tr/tr/sirket-finansal-bilgileri/4028e4a140e95be70140ee1b7b030119>

Erişim Tarihi: 27 Haziran 2023

BİM A.Ş'nin enflasyonist dönem boyunca cari oranında önemli bir değişiklik olmamıştır. Şirket'in cari oranı 0,93 ile beklenen düzeyin altındadır. Ayrıca Şirket'in likit oranında ve dönen varlık oranında da bir bozulma meydana gelmemiştir.

Şekil 6'da, 30 Haziran 2023 tarihi itibarıyla sektörde faaliyet gösteren diğer firmaların karşılaştırmalı likidite oranları sunulmuştur. Bu grafikten, sektör içinde en yüksek likidite oranlarının BİM A.Ş'de olduğu, en düşük oranların ise Carrefour'da olduğu görülmektedir.



**Şekil 6. Likitide Oranları**

**Kaynak:** Finnet/Stockkeys Veri Terminali

BİM A.Ş'nin çalışma sermayesinde meydana gelen değişimi daha net analiz etmek için Şekil 7'de Şirket'in 2020 ve 2023 yılları içinde önemli dönen varlık değişim grafiği verilmiştir. Buna göre nakit ve nakit benzerlerinde 2023 son çeyreğine kadar önemli bir değişim yaşanmamıştır. Stoklar incelendiğinde ise satışlara paralel olarak da stoklarda bir artış olduğu görülmektedir. Ticari alacaklarda ise dönemler itibarıyla satışlara paralel olarak bir artış meydana gelmiştir. Stok ve ticari alacaklardaki artışın en önemli nedeni enflasyon nedeniyle fiyatlarda meydana gelen artıştır.

Şekil 8'de ise önemli duran varlık değişimleri özetlenmiştir. Duran varlıklarda meydana gelen en büyük değişim maddi duran varlıklarda meydana gelen artıştır. Nitekim enflasyon oranlarının düşük olduğu 2021 yılında yaklaşık olarak 7.9 Milyar TL'lik maddi duran varlık kalemi varken bu tutar 2023 son çeyreğinde yaklaşık olarak 25 Milyar TL dolaylarına çıkmıştır. Kullanım hakkı varlıklarında aynı dönemde artış yaşanmasına karşın, maddi duran varlık artış hızının altında kalmıştır. Diğer duran varlık kalemlerinde önemli bir değişim olmamıştır. Şirket yüksek enflasyon döneminde ciddi bir yatırım harcaması yapmıştır.

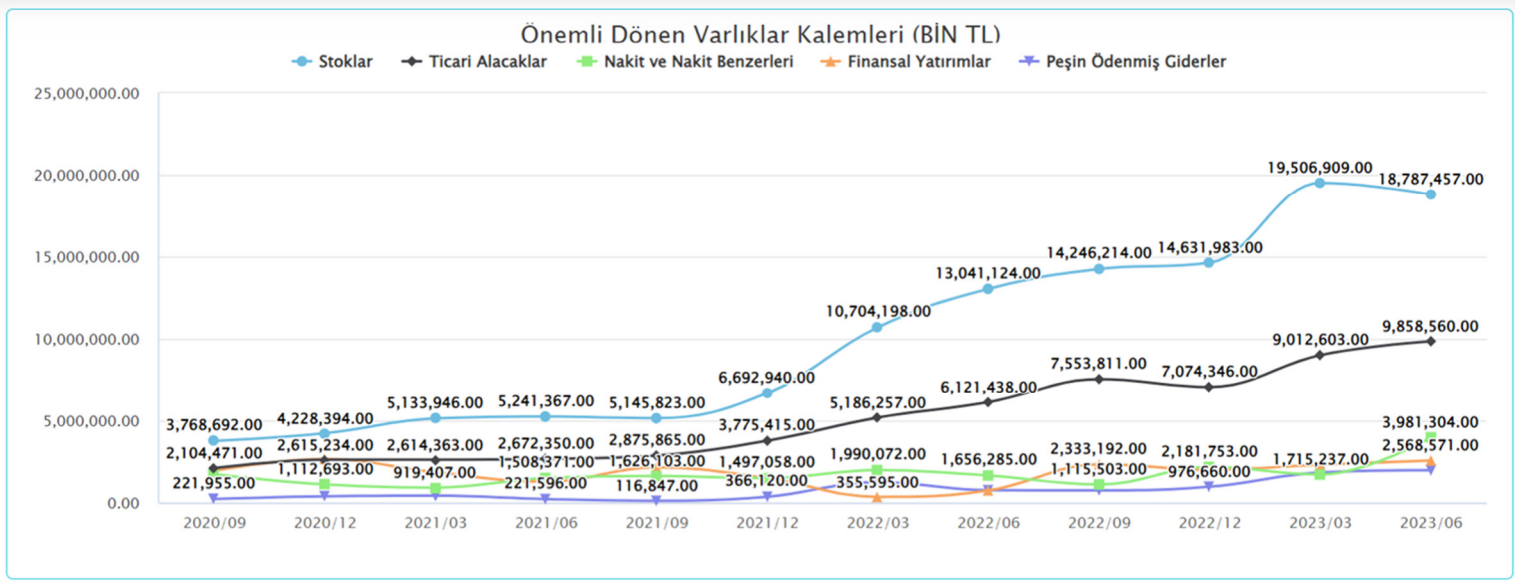


## 2. INTERNATIONAL CANKAYA SCIENTIFIC STUDIES CONGRESS

September 28-29, 2023 / Ankara-TÜRKİYE

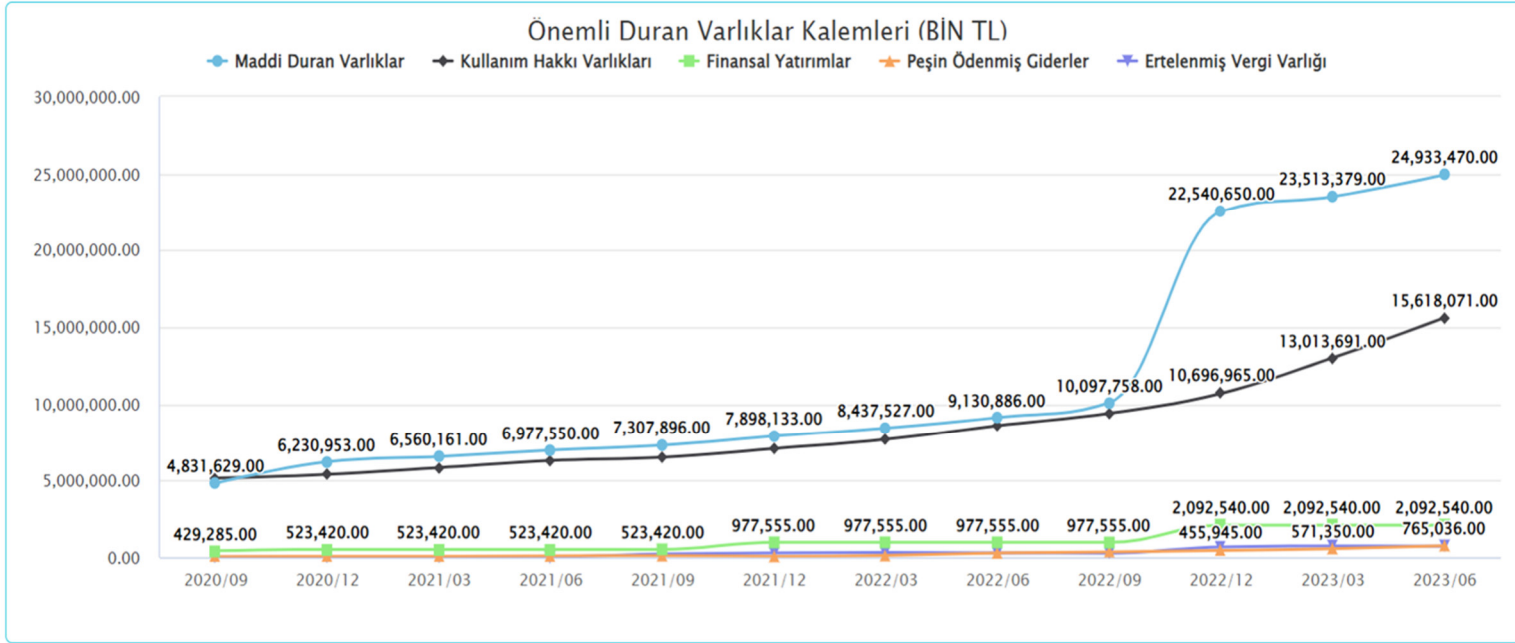
WEB: <https://www.izdas.org/cankaya>

E-MAIL: [bilgi@ankarakongresi.org](mailto:bilgi@ankarakongresi.org)



Şekil 7. BIM A.Ş 2020-2023 yılları arası dönen varlık kalemleri değişimleri

Kaynak: Finnet/Stockkeys Veri Terminali



Şekil 8. BIM A.Ş 2020-2023 Yılları Duran Varlık Kalemleri Değişimleri

Kaynak: Finnet/Stockkeys Veri Terminali

BİM A. Ş'nin önemli finansal yapı oranları ise Tablo 4'te özetlenmiştir. Şirket Borç kaynak oranında 2021 yılında 74,32 iken 2023 yılında bu tutar 68,74'e düşmüştür. Düşüş yaşanmasına karşın borç kaynak oranında önemli bir değişim olmamıştır. Borç büyüme oranında ise enflasyon döneminde bir düşüş yaşanmıştır. Şirket 2021 yıl sonunda net borç büyüme oranı %122,43 iken 2023 yılının altıncı ayında bu tutar 41,70'e kadar düşmüştür. Diğer finansal yapı oranlarında önemli bir değişim olmamıştır.

Tablo 4. BİM Finansal Yapı Oranları

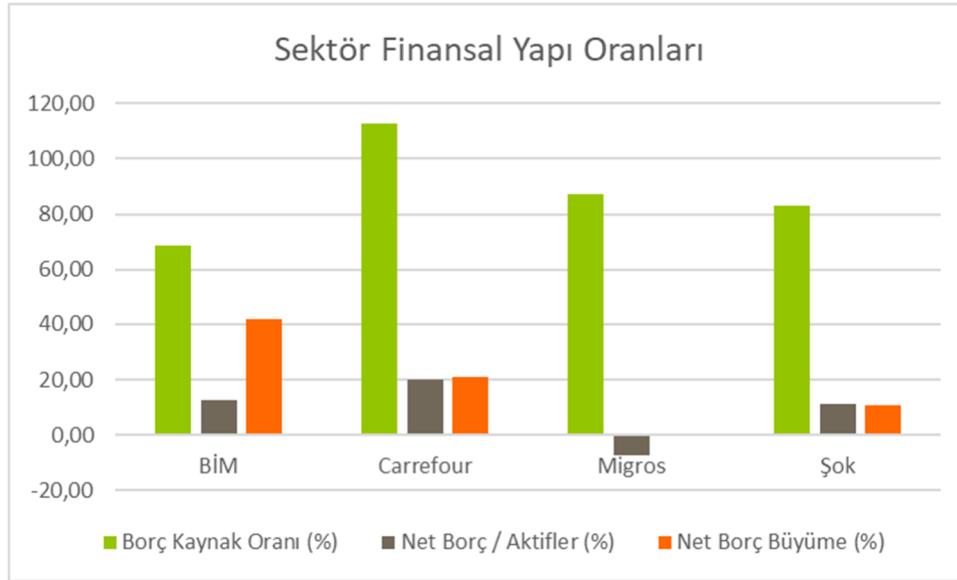
Finansal Yapı Oranları	2023/06	2023/03	2022/12	2022/09	2022/06	2022/03	2021/12
Borç Kaynak Oranı (%)	68,74	65,37	60,72	77,66	78,80	75,77	74,32
Duran Varlıklar / Aktif	52,96	52,68	56,57	44,00	45,74	47,02	53,93
Duran Varlıklar / Maddi Özkaynak	100,22	100,16	100,18	100,43	100,48	100,53	100,41
Net Borç / Aktifler (%)	12,60	13,83	11,93	15,12	17,51	17,30	16,95
Stok / Dönen Varlıklar	47,75	54,22	52,08	52,70	56,57	53,81	47,77
Net Borç / Aktifler (%)	12,60	13,83	11,93	15,12	17,51	17,30	16,95
Net Borç Büyüme (%)	41,70	61,86	49,74	99,94	70,85	70,56	122,43
Kısa Vade Borç / Aktif	50,74	48,92	44,54	59,44	59,90	56,17	52,17
Kısa Vade Borç / Özsermaye	163,68	142,41	114,32	271,26	289,08	236,44	208,59
Kısa Vade Borç / Toplam Borç	73,81	74,84	73,35	76,54	76,01	74,13	70,19
Kısa Vade Borç Büyüme (%)	66,78	76,38	81,60	106,61	90,63	77,64	43,95
Kısa Vade Finansal Borç (Kısa Vade Borç) Sektörel	5,56	8,02	6,28	6,54	7,51	7,86	9,14

**Kaynak:** KAP: <https://www.kap.org.tr/tr/sirket-finansal-bilgileri/4028e4a140e95be70140ee1b7b030119>

Erişim Tarihi: 27 Haziran 2023

Şekil 9'da BİM A.Ş'nin 2023 yılının sonuna ait önemli finansal yapı oranları, sektörle karşılaştırılmıştır. Buna göre, sektör şirketleri incelendiğinde en yüksek borç kaynak Carrefour'da olduğu görülmektedir. Ayrıca Migros Net borç / Aktif oranı eksi 7,18 olarak bulunmuştur.

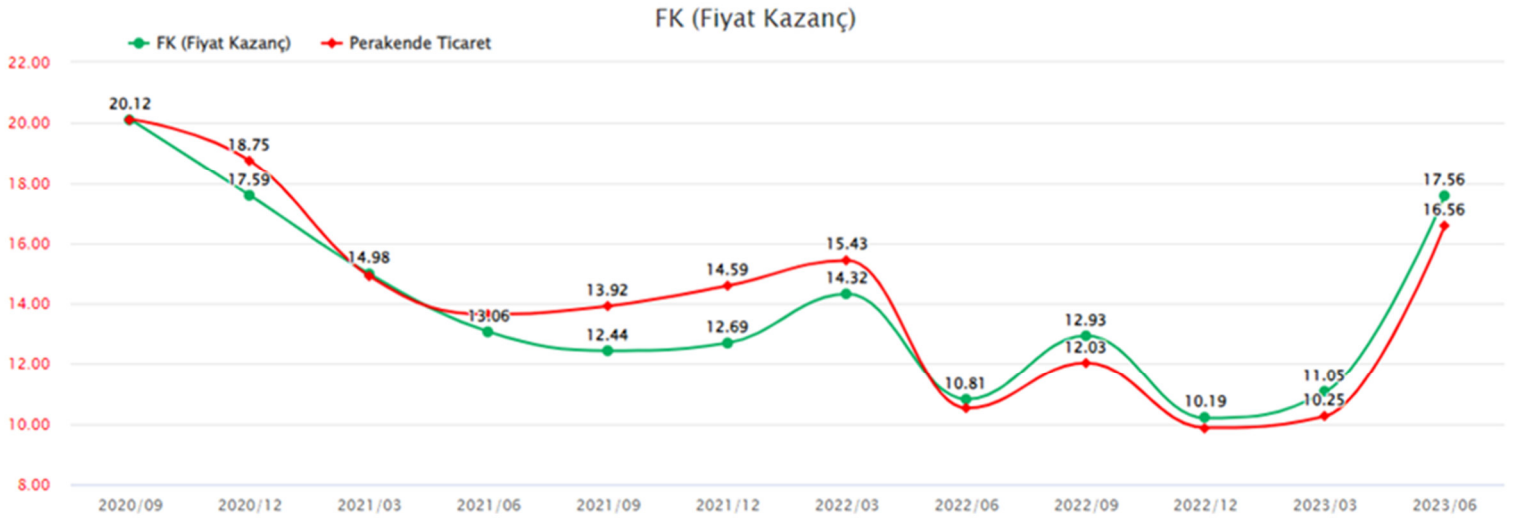
Finansal yapı oranları incelendiği zaman enflasyonist bir dönemde önemli bir değişimin olmadığı görülmektedir.



Şekil 9. Sektör Finansal Yapı Oranları

**Kaynak:** Finnet/Stockkeys Veri Terminali

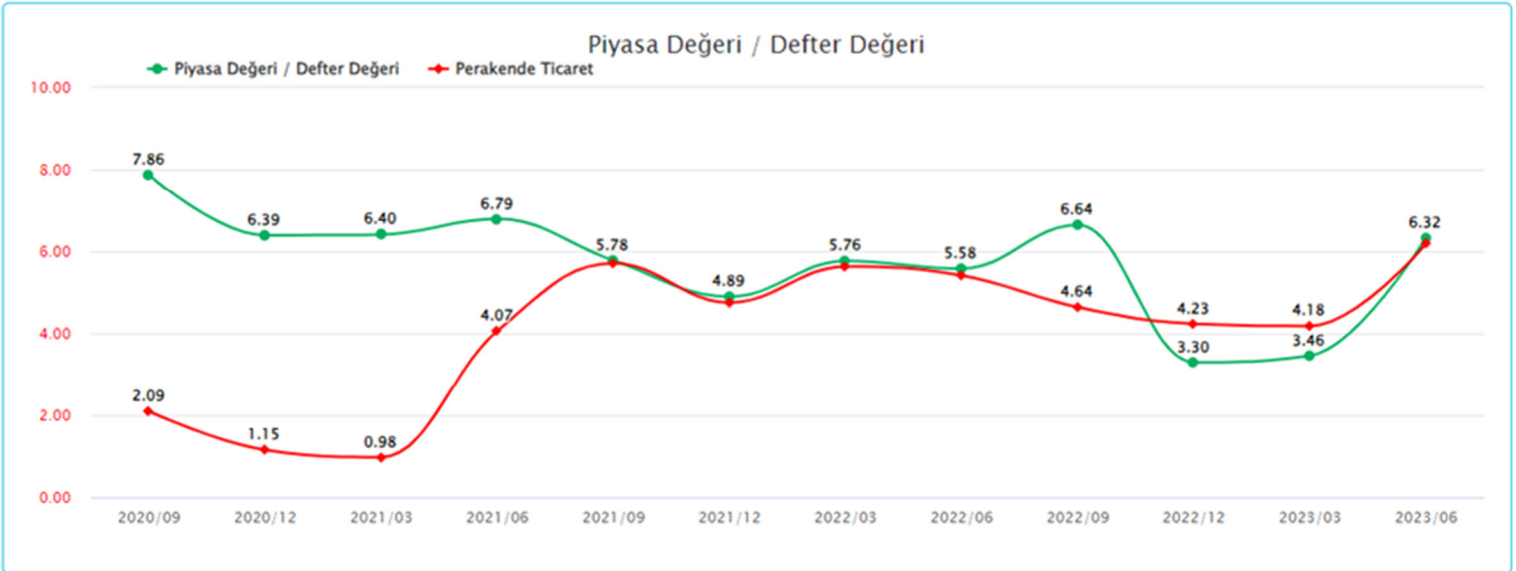
Şekil 10'da BİM A.Ş'nin fiyat kazanç oranları incelendiğinde 2020 yılından itibaren bir düşüşün yaşandığı görülmektedir. 2023 yılının son çeyreğinde her ne kadar bir artış görülse de enflasyonist dönem öncesine dönmemiştir. Sektör ise BİM'e paralel olarak hareket etmiştir.



Şekil 10. BİM ve Perakende Setörü Fiyat / Kazanç Oranı

Kaynak: Finnet/Stockeys Veri Terminali

Şekil 11’de BİM’in piyasa değeri / defter değeri oranı incelendiği zaman ise, 2020 yılında bu tutar 7,86 iken enflasyonist ortamda bir düşüş meydana gelmiştir. 2023 ikinci çeyreğinde her ne kadar artış gözlemlense de 2020 yılındaki değere ulaşamamıştır. Sektör ise 2020 yılında BİM’in altında seyredirken 2021 yılında sektör ile BİM’ piyasa /defter değeri oranı yaklaşmış ve 2023 ikinci çeyreğinde eşitlenmiştir. Enflasyon Şirketi’nin piyasa değeri / Defter değerinde olumsuz bir etki yapmıştır.



Şekil 11: BİM A.Ş. ve Perakende Sektörü Piyasa Değeri / Defter Değeri

Kaynak: Finnet/Stockeys Veri Terminali

## SONUÇ

Enflasyonun tüketicilere, ekonomiye ve siyasal iktidarlara verdiği zararların yanı sıra, işletmelerde enflasyonun etkilediği ekonomik koşullardan birçok boyutta etkilenmektedirler.

Bu çalışma kapsamında, Türkiye'de faaliyet gösteren ve Borsa İstanbul'da işlem gören BİM A.Ş'nin finansal tabloları incelenmiş ve bu şirketin performansı, Borsa İstanbul'da işlem gören diğer sektör şirketleri ile karşılaştırılmıştır. BİM A.Ş enflasyonun nitekim düşük olduğu 2021 son dönemi ile enflasyonun daha yüksek seyrettiği 2022 ve 2023 dönemleri karşılaştırılmıştır. Buna göre, satışlar 2023 ilk altı ayında bir önceki döneme göre %78 oranında artış göstermiş iken, 2022 yılında ise %109'luk bir artış meydana gelmiştir. Şirket enflasyonun etkisi ile satışlarında ciddi bir artış olmuştur sonucuna varılabilir. Ayrıca sektör ortalaması ile karşılaştırıldığında kapsam dahilindeki bütün firmaların cirolarında artış olduğu görülmektedir. Fakat karlılık oranların incelendiği zaman, nitekim enflasyonun daha düşük olduğu 2021 yılına göre karlılık oranlarında bir yükseliş meydana gelmemiş, esas faaliyet karlığında ve FAVÖK marjında bir düşüş meydana gelmiştir. Kapsam dahilinde yer alan diğer şirketlerin karlılık oranına bakıldığı zaman ise Carrefour'da aktif karlılığın negatif olduğu, diğer şirketlerin ise dönemi karlı kapattığı görülmektedir. BİM A.Ş'nin Likidite oranları incelendiği zaman ise enflasyonist dönem öncesi ve sonrası dönemde herhangi bir önemli değişim olmadığı sonucuna varılmıştır. Dönen varlıklar incelendiği zaman BİM A.Ş bu dönemde elindeki stok miktarını arttırdığı görülmektedir. Bu durum Şirket'in enflasyonist dönemde fiyat artışlarından korunmak için stoklara yatırım yaptığını göstermektedir. Duran varlık tarafında ise, Şirket'in bu dönemde yatırım yaparak maddi duran varlıklarını arttırdığı görülmektedir. Finansal yapı oranları analiz edildiğinde ise finansal yapı oranlarında borç büyüme oranında ciddi bir düşüşün olduğu bunun dışında önemli bir değişim olmadığı görülmektedir. Piyasa oranları incelendiği zaman ise, BİM A.Ş'nin fiyat kazanç ve piyasa değeri / defter değeri oranında bu dönemde ciddi düşüşlerin olduğu gözlemlenmiştir. Enflasyon Şirket'in piyasa değerlerini negatif olarak etkilemiştir. Çalışmamız Türkiye'de enflasyonun şirketlerin finansal performansına etkisini inceleyen öncü bir çalışmadır. Bundan sonraki çalışmalar, farklı sektörlerle de odaklanarak sektör farklılıklarını analiz edebilir.

## KAYNAKÇA

Akbaş, H. E. (2012). Determinants Of Bank Profitability: An Investigation On Turkish Banking Sector, *10* (37), 103-110.

Bryan, M. F. (2020). On the origin and evolution of the word inflation. In *Handbook of monetary policy* (pp. 593-599). Routledge.

Cantillon, R. (2010). *Essay on Economic Theory*, An. Ludwig von Mises Institute.

Erdoğan, N. (1997). *Mali tablolar ve analizi*. Atilla Yayıncılık Kitabevi.

Hossain, M., ve Rafiq, F. (2012). *Global commodity price volatility and domestic inflation: Impact on the performance of the financial sector in bangladesh*, MPRH Paper 52167, University Library of Munich, Germany.

Li, C., & Zhang, M. (2014). Research on Insecure Impact of Inflation upon Capital Structure. *International Journal of Security and Its Applications*, *8*(5), 421-426.

KAP: <https://www.kap.org.tr/tr/sirket-finansal-bilgileri/4028e4a140e95be70140ee1b7b030119>

Nussbaum, A. (1943). The Meaning of Inflation. *Political Science Quarterly*, *58*(1), 86-93.

Riordan, D. A., ve Riordan, M. P. (2009). Inflation and Financial Statement Analysis in the International Accounting Classroom. *Journal of Teaching In International Business* (20), 174-187.

Stockeys, <https://www.stockeys.com/>

Tolulope, A. O., ve Oyeyinka, O. L. (2014). The impact of inflation on financial sector performance: a case study of sub-saharan africa. *Indian Journal of Finance*, *8*(1), 43-50.

## TÜRKİYE'DE FİNANSA PİYASALARA GENEL BİR BAKIŞ

**Hamide ARSLAN**

Haliç Üniversitesi, İşletme Fakültesi, İşletme Bölümü

ORCID: 0000-0002-3256-4295

### ÖZET

Türkiye, tarihi ve coğrafi konumu itibarıyla dünya ekonomisinde stratejik bir role sahip olup, finansal piyasaları da bu dinamikten etkilenecek şekilde sürekli bir evrim içindedir. Borsa İstanbul (BİST), Türkiye'nin en önemli finansal piyasasıdır. BİST-100 endeksi ile Türkiye'nin ekonomik nabzını tutar, en büyük ve en likit şirketlerin hareketlerini gözler önüne serer. Bu borsada hisse senetleri, tahviller, bonolar gibi birçok finansal enstrüman işlem görür. Ancak borsa, Türkiye'nin finansal manzarasının sadece bir parçasıdır. Tahvil ve bono piyasası da büyük bir öneme sahip. Hükümet ve özel sektör, finansman ihtiyaçlarını karşılamak için tahvil ve bono ihraç ederler. Yatırımcılar için bu enstrümanlar, dönemsel getiri fırsatları sunar.

Tahvil ve bono piyasası da Türkiye'de oldukça canlıdır. Hem Türk Hükümeti hem de özel sektör, fon ihtiyaçlarını karşılamak için düzenli olarak tahvil ve bono ihraç eder. Bu enstrümanlar, yatırımcılara belirli dönemlerde sabit getiri sunar. Türk lirasının değeri, Merkez Bankası'nın para politikalarına, enflasyona ve diğer makroekonomik göstergelere bağlı olarak dalgalanmaktadır. Merkez Bankası, ekonomik dengenin sağlanmasına katkıda bulunmak için faiz oranları ve para arzı üzerinde düzenlemeler yapmaktadır.

Bankacılık sektörü ise Türkiye ekonomisinin bel kemiğidir. Türkiye'de hem devlet bankaları hem de büyük özel bankalar faaliyet göstermektedir. Bu bankaların çoğu uluslararası standartlarda hizmet verir. Türkiye ayrıca yabancı yatırımcılar için de cazip bir destinasyon haline gelmiştir, ancak jeopolitik gerilimler ve ekonomik dalgalanmalar yatırımcıların risk algısını etkileyebilir. Türkiye'deki finansal piyasaların düzenlenmesi ve gözetilmesi ise Sermaye Piyasası Kurulu (SPK) ve Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası gibi devlet kurumları tarafından yürütülmektedir. Bu piyasalar, dinamik yapısı ve çeşitli yatırım olanaklarıyla birçok fırsat sunmaktadır.

Ancak, bu fırsatları tam anlamıyla değerlendirebilmek için birkaç temel unsura dikkat etmek gerekmektedir. Ekonomik istikrar, Türkiye'deki finansal piyasaların sürdürülebilirliği için kritik bir öneme sahiptir. Özellikle son yıllarda yaşanan ekonomik dalgalanmalar, yatırımcıların dikkatli ve bilinçli hareket etmelerini gerektirmektedir. Ayrıca, global ekonomik trendler ve jeopolitik gelişmeler de Türkiye'nin finansal piyasaları üzerinde doğrudan bir etkiye sahip olabilmektedir.

Yabancı yatırımcıların Türkiye'ye olan ilgisi, ekonomik reformların yanı sıra, hukuki ve kurumsal yapıdaki iyileştirmelerle de doğru orantılıdır. Yatırımcıların güvende hissetmeleri ve yatırımlarını koruyabilmeleri için şeffaf, adil ve öngörülebilir bir hukuki çerçevenin olması büyük önem taşımaktadır. Bu bağlamda, Sermaye Piyasası Kurulu ve diğer regülatör kurumların rolü, uluslararası standartlarda bir denetim ve gözetim mekanizmasını sağlamak adına hayati bir öneme sahiptir.

Teknolojik gelişmeler ve dijitalleşme, finansal piyasalarda yeni fırsatlar ve zorluklar ortaya koymaktadır. FinTech şirketleri, bankacılık ve finansal hizmetlerde inovasyonu teşvik ederek, yatırımcılara ve tüketicilere daha hızlı, daha ucuz ve daha erişilebilir hizmetler sunmaktadır. Ancak bu yeni trendler, aynı zamanda güvenlik ve gizlilikle ilgili endişeleri de beraberinde getirebilmektedir.



Sonuç olarak, Türkiye'deki finansal piyasalar, dinamik yapısı, geniş yelpazede yatırım olanakları ve stratejik konumuyla dikkat çekmektedir. Ancak bu potansiyeli tam olarak değerlendirebilmek için, ekonomik, hukuki ve teknolojik unsurların doğru bir şekilde ele alınması gerekmektedir. Bu hem yerel hem de uluslararası yatırımcılar için sürdürülebilir bir yatırım ortamı oluşturulmasına katkıda bulunacaktır.

**Anahtar Kelime:** Finansal Piyasalar, Türkiye, Yatırım,

## AN OVERVIEW OF FINANCIAL MARKETS IN TURKEY

### ABSTRACT

Turkey, given its historical and geographical position, plays a strategic role in the global economy, and its financial markets continuously evolve influenced by this dynamism. Borsa Istanbul (BIST) stands as Turkey's most significant financial market. The BIST-100 index takes the economic pulse of Turkey, revealing the movements of the largest and most liquid companies. In this exchange, financial instruments such as stocks, bonds, and bills are traded. However, the stock market is just one part of Turkey's financial landscape. The bond market is also of great significance. Both the government and the private sector issue bonds and bills to meet their financing needs. These instruments offer periodic return opportunities for investors.

The bond and bill market is lively in Turkey. Both the Turkish government and the private sector regularly issue bonds and bills to meet their funding needs. These instruments offer fixed returns to investors at specific intervals. The value of the Turkish lira fluctuates depending on the Central Bank's monetary policies, inflation, and other macroeconomic indicators. The Central Bank adjusts over interest rates and money supply to contribute to economic balance.

The banking sector is the backbone of the Turkish economy. Both state and large private banks operate in Turkey, with most of them offering services at international standards. Turkey has also become an attractive destination for foreign investors, but geopolitical tensions and economic fluctuations can affect investors' risk perceptions. The regulation and supervision of financial markets in Turkey are carried out by government agencies such as the Capital Markets Board (SPK) and the Central Bank of the Republic of Turkey. These markets offer a variety of opportunities due to their dynamic nature.

However, to fully exploit these opportunities, several fundamental elements must be considered. Economic stability is critical for the sustainability of financial markets in Turkey. Economic fluctuations experienced in recent years require investors to act cautiously and consciously. Moreover, global economic trends and geopolitical developments can directly impact Turkey's financial markets.

Foreign investors' interest in Turkey correlates with economic reforms and improvements in the legal and institutional framework. For investors to feel secure and protect their investments, having a transparent, fair, and predictable legal framework is of utmost importance. In this context, the role of the Capital Markets Board and other regulatory agencies is vital to ensure a supervision mechanism at international standards.

Technological advances and digitization present new opportunities and challenges in financial markets. FinTech companies promote innovation in banking and financial services, offering faster, cheaper, and more accessible services to investors and consumers. However, these new trends can also bring concerns related to security and privacy.

In conclusion, the financial markets in Turkey stand out with their dynamic structure, a wide range of investment opportunities, and strategic position. However, to fully harness this potential, economic, legal, and technological factors must be adequately addressed.

**2. INTERNATIONAL CANKAYA SCIENTIFIC STUDIES CONGRESS**

**September 28-29, 2023 / Ankara-TÜRKİYE**

**WEB: <https://www.izdas.org/cankaya>**

**E-MAIL: [bilgi@ankarakongresi.org](mailto:bilgi@ankarakongresi.org)**

This will contribute to creating a sustainable investment environment for both local and international investors.

**Keywords:** Financial Markets, Turkey, Investment.

## YEŞİL DÖNÜŞÜMÜN KADIN İSTİHDAMINA SAĞLAYABİLECEĞİ KATKILAR

**Ayşegül AK**

Başkent Üniversitesi, İİBF, İşletme Bölümü

ORCID: 0000-0003-1434-3103

### ÖZET

2015 yılında dünyayı daha müreffeh bir yer yapma amacıyla kabul edilen Birleşmiş Milletler Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları, temelde üç ana hedef için oluşturulmuştur. Bu hedefler; aşırı yoksulluğu sona erdirmek, eşitsizlik ve adaletsizlik ile mücadele ve iklim değişikliğinin olumsuz etkilerini düzeltmektir. Bu hedeflere hizmet edecek 17 ana amaç saptanmıştır. 17 başlık altında listelenen sürdürülebilir kalkınma amaçlarından 13.sü iklim eylemi gün geçtikçe önemini artırmaktadır. 13. Sürdürülebilir Kalkınma Amacı olan iklim eylemi, iklim değişikliğiyle ilgili tehlikeler ve doğal afetlere karşı ülkelerin dayanıklılık ve uyum kapasitesinin güçlendirilmesi, bu alanda eğitim ve farkındalığın oluşturulmasını hedeflemektedir. Bu bağlamda, iklim değişikliği dünyanın önemli gündem maddelerinden biri olmasının yanı sıra, özellikle ana ihrac pazarımız olan Avrupa Birliği'nin Avrupa Yeşil Mutabakatı'nı ilanıyla ülkemiz için daha da kritik hale gelmiştir. Avrupa Birliği bölgesinin, karbon nötr kıta olma hedefiyle ilişkili olarak getireceğini açıkladığı kurallar bütünü yeşil dönüşümü zorunlu kılmaktadır. Yükümlülükler ve maddi yaptırımlar ile karşılaşmamak adına sınırda karbon düzenlemelerine uyumlu üretim süreçlerini gerçekleştirebilmek ihracatçılar için bir zorunluluk haline almıştır. Bu dönüşüm sürecinde iklim değişikliğinin getirdiği olumsuz sonuçlardan en fazla etkilenen dezavantajlı grup olan kadınların istihdamdaki payını yükseltmek için yapılması gerekenler, önceliklendirilmelidir. İklim değişikliğinin yaratmış olduğu sel, kuraklık gibi doğal afetler ve bunların sonucu ortaya çıkabilecek göçlerden ve ekonomik sıkıntılardan en fazla etkilenen gruplar kadınlardır. Bir zorunluluk haline gelen yeşil dönüşüm ile istihdamda bir dönüşüm sağlanıp kadının payının artırılmasında bir fırsat yaratılabilir. Bu çalışmada öncelikle kadının istihdamdaki konumu, bu konunun iyileştirilmesi için çözüm önerileri ve bu noktada yeşil dönüşümün getireceği yeniliklerin kadın istihdamına katkısı detaylı analiz edilecektir.

**Anahtar Kelimeler:** Kadın işgücü, yeşil dönüşüm, sürdürülebilirlik, SKA

## THE CONTRIBUTIONS THAT GREEN TRANSFORMATION CAN PROVIDE TO WOMEN'S EMPLOYMENT

### ABSTRACT

United Nations Sustainable Development Goals, adopted in 2015 with the aim of making the world a more prosperous place, were basically created for three main goals. These goals are to end extreme poverty, combat inequality and injustice, and correct the negative effects of climate change. 17 main goals have been identified to serve these goals. 13th of the sustainable development goals listed under 17 headings, climate action is increasing its importance day by day. Climate action, aims to strengthen the resilience and adaptation capacity of countries against climate change-related hazards and natural disasters, to create education and awareness in this area. In this context, climate change has become even more critical for our country, especially with the announcement of the European Green Deal by the European Union, which is our main export area in addition to being one of the important agenda items of the world. The set of rules announced by the European Union region to be introduced in connection with the goal of becoming a carbon-neutral continent makes green transformation mandatory.



In order to avoid facing obligations and financial sanctions, it has become an obligation for exporters to be able to carry out production processes in compliance with carbon regulations at the border. In this transformation process, what needs to be done to increase the share of women in employment, who are the disadvantaged group most affected by the negative consequences of climate change, should be prioritized. Women are the groups most affected by natural disasters such as floods, droughts caused by climate change and migrations and economic difficulties that may arise as a result of them. With the green transformation, which has become a necessity, a transformation in employment can be achieved and an opportunity can be created to increase the share of women. In this study, first of all, the position of women in employment, suggestions for solutions to improve this position and the contribution of the innovations brought by the green transformation to women's employment will be analyzed in detail.

**Keywords:** Female labour, green transformation, sustainability, SDGs

## ALGILANAN AŞIRI NİTELİKLİLİK VE ÖNE ÇIKAN TEMALAR ÜZERİNE VOSVIEWER İLE BİBLİYOMETRİK BİR ANALİZ

**Öğr. Gör. Dr. Nurcan ÇETİNER**

Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi, Kazım Karabekir Meslek Yüksekokulu, Büro Hizmetleri ve Sekreterlik Bölümü

ORCID: 0000-0002-0108-5849

### ÖZET

Çalışanların iş gereklerinin ötesinde niteliklere sahip olduklarına dair kişisel algılarını ifade eden algılanan aşırı niteliklilikle ilgili araştırmalar, özellikle son yıllarda büyük ölçüde artış göstermiştir. Bu araştırmanın amacı, algılanan aşırı niteliklilik ile ilgili günümüze kadar yayımlanan makalelerin bibliyometrik analiz yöntemi ile incelenmesidir. Bu amaçla, Web of Science veri tabanında yer alan ve dâhil etme ölçütlerini karşılayan 92 makale üzerinde analizler gerçekleştirilmiştir. Algılanan aşırı niteliklilik değişkenini ele alan çalışmalarda en üretken ülkeler, yazarlar ve en etkili dergiler ile makalelerin yıllar içerisinde gösterdiği değişim betimsel analiz yöntemi ile incelenmiş olup, değişkenle ilgili makalelerin anahtar sözcüklerde en çok kullanılan ortak kelimeleri ve tematik kümeleri belirleyebilmek amacıyla, bibliyometrik analiz yöntemlerinden kelimelere dayalı ağ haritalama metodu kullanılmıştır. Araştırma bulguları yönetim alanında güncel konulardan biri olan algılanan aşırı niteliklilikle ilgili alanyazındaki gelişim ve yönelimi yansıtmaktadır. Çalışma ile araştırmacılara, gelecek çalışmalarına yön verebilmeleri adına, konuyla ilgili alanyazında olası boşlukları belirleme konusunda katkıda bulunacağı düşünülmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Algılanan Aşırı Niteliklilik, Bibliyometrik Analiz, Bilim Haritalama

## A BIBLIOMETRIC ANALYSIS WITH VOSVIEWER ON PERCEIVED OVERQUALIFICATION AND FEATURED THEMES

### ABSTRACT

Research on perceived overqualification, which refers to employees' perceptions that they have qualifications beyond job requirements, has increased significantly, especially in recent years. The purpose of this research is to examine the articles published to date on perceived overqualification using the bibliometric analysis method. For this purpose, analyses were carried out on 92 articles in the Web of Science database that met the inclusion criteria. In studies addressing the perceived overqualification variable, the changes in the most productive countries, authors, and most influential journals and articles over the years were examined using the descriptive analysis method. To determine the most commonly used common words and thematic clusters in the keywords of articles related to the variable, the word-based network mapping method, one of the bibliometric analysis methods, was used. The research findings reflect the development and trend in the literature on perceived overqualification, which is one of the current issues in the field of management. It is thought that the study will contribute to researchers in identifying possible gaps in the literature on the subject so that they can direct their future studies.

**Keywords:** Perceived Overqualification, Bibliometric Analysis, Science Mapping

### GİRİŞ

Son yıllarda örgütsel davranış uzmanlarının ilgisini çeken konular arasında yer alan algılanan aşırı niteliklilik kavramı, 1990'lı yıllarda araştırılmış ve Türkiye'de 2010'lu yılların başlarında araştırmaya başlanılmıştır.

Çalışanların iş gereklerinin ötesinde niteliklere (bilgi, beceri, eğitim, yetenek vb. gibi) sahip olduklarına dair kişisel algılarını ifade eden algılanan aşırı nitelikliliğin çalışanların performans, iş tatmini, işe/örgüte yönelik olumsuz tutum, örgütsel bağlılık ve verimliliklerini etkileyen pek çok kavramla ilişkili olduğu görülmektedir. Çalışmada örgüt açısından önemli olan pek çok kavramla ilişkili olan algılanan aşırı niteliklilikle ilgili günümüze kadar yayımlanan makalelerin bibliyometrik analiz yöntemi ile incelenmesi amaçlanmıştır.

Alanyazında çalışanların algılanan aşırı niteliklilikleri ile ilgili gerçekleştirilen çalışmaları bibliyometrik açıdan inceleyen herhangi bir çalışmaya rastlanılamaması, araştırma konusunun belirlenmesinde önemli etken olarak kabul edilmiştir. Gerçekleştirilen çalışmanın, kavramın bibliyometrik açıdan analizi ile elde edilecek bulguların ilerleyen zamanlarda gerçekleştirilmesi planlanan çalışmalar için araştırmacılara rehber olacağı ve böylece yerli alanyazına katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Algılanan aşırı niteliklilik konusuna ilgi duyan araştırmacılara; konu ile ilgili okuyama nereden başlayacakları, konuyu ele alan önemli yayınları, sık kullanılan anahtar kelimeleri ve bu anahtar kelimeler ışığında konu ile ilgili incelenmemiş değişkenlerin hangisi olduğu konusunda araştırmacılara ışık tutacağı ve bu yönüyle alanyazındaki boşlukları doldurmaya katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Belirlenen amaçlar doğrultusunda; “Algılanan aşırı niteliklilikle ilgili yayımlanan makalelerin yıllar içerisinde gelişimi nasıldır?”; “Algılanan aşırı niteliklilikle ilgili makalelerin yayınlandığı en etkili dergiler hangileridir?”; “Algılanan aşırı niteliklilikle ilgili en üretken yazarlar kimlerdir?”; “Algılanan aşırı niteliklilikle ilgili makaleler arasında en çok atıf alan makaleler hangileridir?”; “Yayın sayılarına göre algılanan aşırı niteliklilikle ilgili yayınların yapıldığı en etkili ülkeler hangileridir?”; “Algılanan aşırı niteliklilikle ilgili yayımlanan makalelerin anahtar sözcüklerinde ve özetlerinde en çok kullanılan ortak kelimeler ve tematik kümeler nelerdir?”, sorularına yanıt aranmıştır.

## KAVRAMSAL ÇERÇEVE

### ALGILANAN AŞIRI NİTELİKLİLİK

En genel tanımıyla algılanan aşırı niteliklilik; kişi-iş uyumunun minimum seviyede olduğu, çalışanın işin gereklerinin ötesinde eğitim, bilgi, beceri ve yeteneğe sahip olmaları olarak ifade edilebilmektedir (Maynard vd., 2006; Kır ve Akçakanat, 2021). Algılanan aşırı niteliklilik; çalışanların işle ilgili sahip olduğu niteliklerinin sorumluluğunu aldığı işin gereklerinden fazla olarak algılaması ve çalışanların yaptıkları işin mesleki açıdan gelişimlerine katkı sağlamayacağı yönündeki algılarıdır (Özkanan, 2018). Çalışanların sahip oldukları niteliklerin çok azını gerektiren işlerde çalışmaları, mezun oldukları alanlar haricinde diploma gerektirmeyen işlerde çalışmaları, algılanan aşırı niteliklilik algısının ortaya çıkmasına yol açmaktadır (Erdoğan vd., 2020). Başka bir ifade ile iş talepleri ve çalışan yeterlilikleri arasındaki düşük uyum algılanan aşırı nitelikliliğe sebep olabilmektedir (Kır ve Akçakanat, 2021).

Zayıf iş gücü talebi-yetenek uyumunun bir yansıması olarak görülen algılanan aşırı niteliğe sahip olan çalışanların olumsuz tutumlar benimsemeleri beklenir. Alan yazın incelemesi sonucu beklentilere paralel olarak aşırı niteliklilik algıları yüksek olan çalışanların, işten ayrılma niyetlerinin de yüksek olduğu (Maynard vd., 2006) ve yeni iş arama davranışı sergiledikleri görülmektedir (Harari vd., 2017). Algılanan aşırı niteliklilik çalışanların mesleki bilgi ve deneyimlerinin karşılığı olarak örgütlerinden, amirlerinden ve yaptıkları işlerinden daha fazla beklenti içinde olmalarına ve söz konusu beklentilerinin karşılığını alamadıkları durumlarda çalıştığı kuruma ve işine karşı olumsuz tutumlar sergilemelerine neden olabilmektedir (Özkanan, 2018).

Örgütlerde bilgi paylaşımı önemli konulardan biridir ve algılanan aşırı nitelikliliği yüksek olan çalışanların örgüt içinde bilgi saklama davranışı sergiledikleri, kısaca algılanan aşırı nitelikliliğin bilgi saklamada bireysel bir belirleyici olduğu görülmektedir (Ma ve Zhang, 2022). Algılanan aşırı nitelikliliğe sahip olan çalışanların işten ayrılma davranışları sergilemelerinin fazla olması nedeniyle örgütler, mesleki deneyimlerinden yeteri kadar yararlanmadıkları ve kendilerini geliştirebilmeleri ve tecrübelerini sergileyebilecekleri şekilde çalışanlarını zorlayan hedefler belirleyemediklerinden, sahip oldukları nitelikli çalışanlarını kaybetmeyle karşı karşıya kalabilmektedirler (Maynard ve Parfyonova, 2013).

## YÖNTEM

Çalışanların algılanan aşırı niteliklilikleri ile ilgili gerçekleştirilen makalelerin bibliyometrik açıdan inceleyerek alanyazına katkı sağlayacağı ve araştırmacılara çalışmalarında ışık tutacağı düşünülen araştırma verilerine ulaşmak için *Web of Science Core Collection* veri tabanından yararlanılmış, tarama sonucu elde edilen veriler bibliyometrik analize tabi tutulmuştur. Analiz sürecinde verilerin görsel haritalarının oluşturulmasında *VOSviewer* programı kullanılmıştır. Veri tabanından elde edilen yayınlar yazar, atıf sayısı, yıllara göre dağılım, yayınların yapıldığı ülke ve anahtar kelime yönünden incelenmiştir.

Bibliyometrik analiz, belirlenmiş bir konuyla ilgili gerçekleştirilen araştırma makalelerini matematiksel yollarla nicel olarak analiz edilmesine imkân tanıyan istatistiksel bir yöntemdir. Bibliyometrik analiz belirlenen konu ile ilgili çalışmaların kalitesini ortaya koyabilir, araştırmaların kilit alanlarını analiz edebilir ve gelecekteki çalışmaların yönünü tahmin edebilir. Web of Science (WOS) çevrimiçi veritabanı, temsili rakamlar üretmek için yerleşik analiz araçları sağlayan neredeyse tüm önemli araştırma makalelerini içermekte olup, WOS'tan alınan arama sonuçlarının *VOSviewer* gibi verilerin analizi için kullanılan yazılımlara aktarılabilir (Yu vd., 2020).

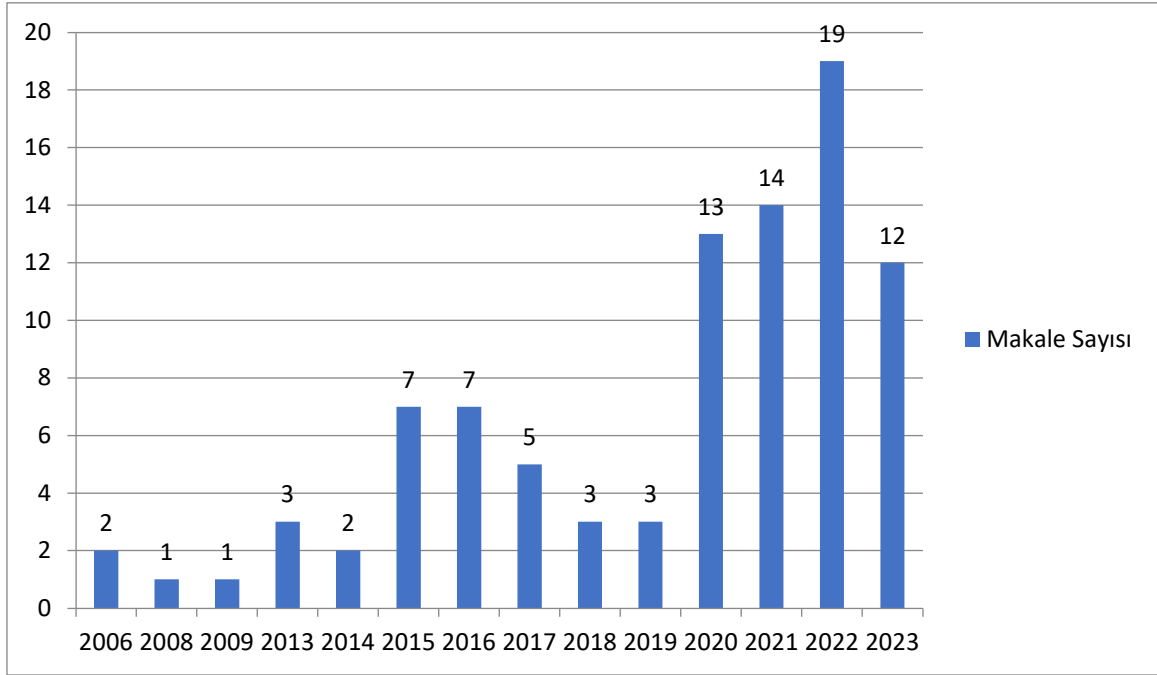
## VERİ SETİ

Bibliyometrik analize, yalnızca Web of Science Core Collection veri tabanında yapılan araştırmadan sonra bulunan çalışmalar dâhil edilmiştir. Öncelikle, 15 Eylül 2023 tarihinde yapılan tarama sonucunda, bu tarihe kadar yayımlanan tüm çalışmalar derlenmiştir. Web of Science Core Collection veri tabanında yapılan alanyazın taramasında, ilgili çalışmaları belirlemek için tek bir anahtar kelime kullanılmıştır. Dâhil etme kriterleri arasında araştırmanın başlıklarında “Perceived Overqualification” teması olan yayınlar ilk sıradadır. İkinci dâhil etme kriteri yayının yapıldığı alan ile ilgili olup, *yönetim* (management) alanında yapılan tüm *makaleler* analize dâhil edilmiştir. Belirtilen kriterler dâhilinde gerçekleştirilen tarama sonucu ulaşılan 92 çalışmanın gerçekten “Perceived Overqualification” temasına odaklanıldığından emin olmak için tüm çalışmalar tekrar gözden geçirilmiş ve 92 makalenin de dâhil etme kriterlerini karşıladığı görüldüğünden analizler 92 çalışma üzerinden gerçekleştirilmiştir.

## BULGULAR VE TARTIŞMA

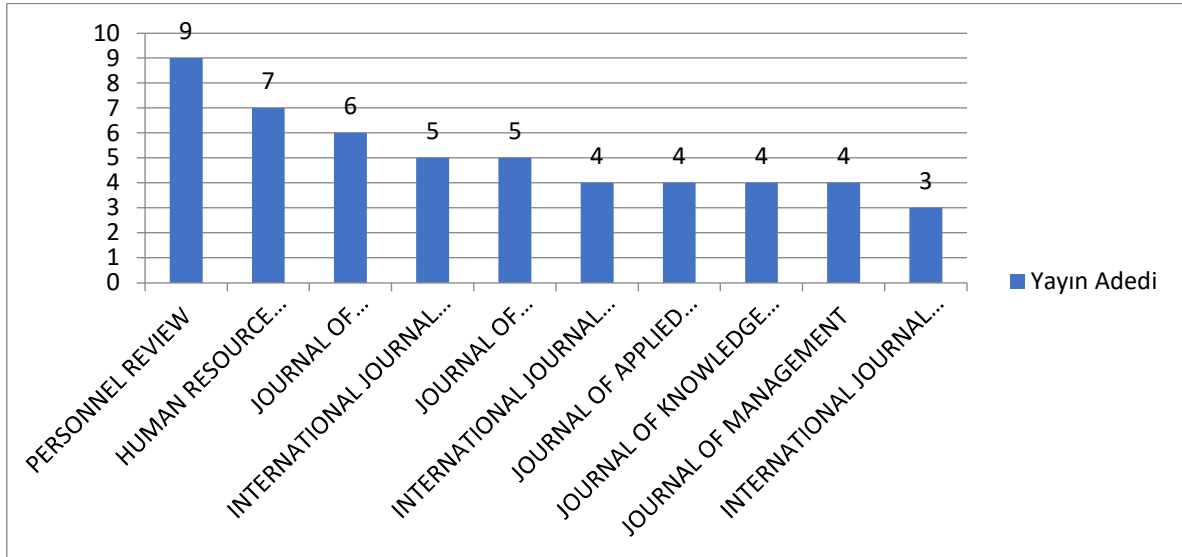
### Algılanan Aşırı Nitelikliliğe Yönelik Betimsel Bulgular

Belirtilen kriterler dâhilinde gerçekleştirilen arama sonucu erişilen algılanan aşırı niteliklilik konusunu içeren ve Web of Science Core Collection veri tabanında listelenen çalışmalara yönelik en üretken dergiler, yayınların yıllara göre dağılımı, yazarlar, ülkeler ve en çok atıf alan makaleler gibi makalelerin betimleyici analizleri yapılmıştır. Çalışma örneğini oluşturan 92 makalenin yıllar içindeki gelişimi Şekil 1’de gösterilmiştir.



Şekil 12. Makale Sayısının 2006 Yılından İtibaren Yıllara Göre Dağılımı (15 Eylül 2023 tarihine kadar yayımlanan makaleleri kapsamaktadır; n=92)

Şekil 12’de görüleceği üzere yönetim alanında algılanan aşırı niteliklilik konusu ile ilgili yönetim alanında yayınlanan ilk makalenin 2006 yılında yayımlanmıştır. Sonuçlara göre algılanan aşırı niteliklilik ile ilgili araştırmaların 2020-2023 yılları arasında önemli bir ivme kazandığı ve 2022 yılının en üretken yıl olduğu görülmektedir.



Şekil 13. Makale Sayılarına Göre Alandaki İlk On Dergi

Algılanan aşırı niteliklilik ile ilgili makaleler toplam 43 farklı dergide yayımlanmıştır. Şekil 13’de görüleceği üzere söz konusu dergilerin ilk on sırasına giren dergilerden, toplam dokuz makale ile Personnel Review, en üretken dergidir. Bu dergiyi yedi makale ile Human Resource Management ve altı makale ile Journal of Organizational Behavior dergisi takip etmektedir.

**Tablo 1.** Algılanan Aşırı Niteliklilik Araştırmalarının Ülkelere Göre Dağılımı

Ülkeler	Makale Sayısı	%
Çin	36	39.130
ABD	36	39.130
Avustralya	15	16.304
İngiltere	11	11.957
Türkiye	5	5.435
Kanada	4	4.348
Hollanda	4	4.348
Pakistan	4	4.348
Belçika	3	3.261
Almanya	3	3.261

Tablo 1'e göre, algılanan aşırı niteliklilik alanında yapılan araştırmalarda Çin ve ABD 36 makale ile araştırma yapan ülkeler arasında önde gelen ülkelerdir. Avustralya ve İngiltere, işte algılanan aşırı niteliklilik konusuna dikkat çeken diğer ülkelerdendir.

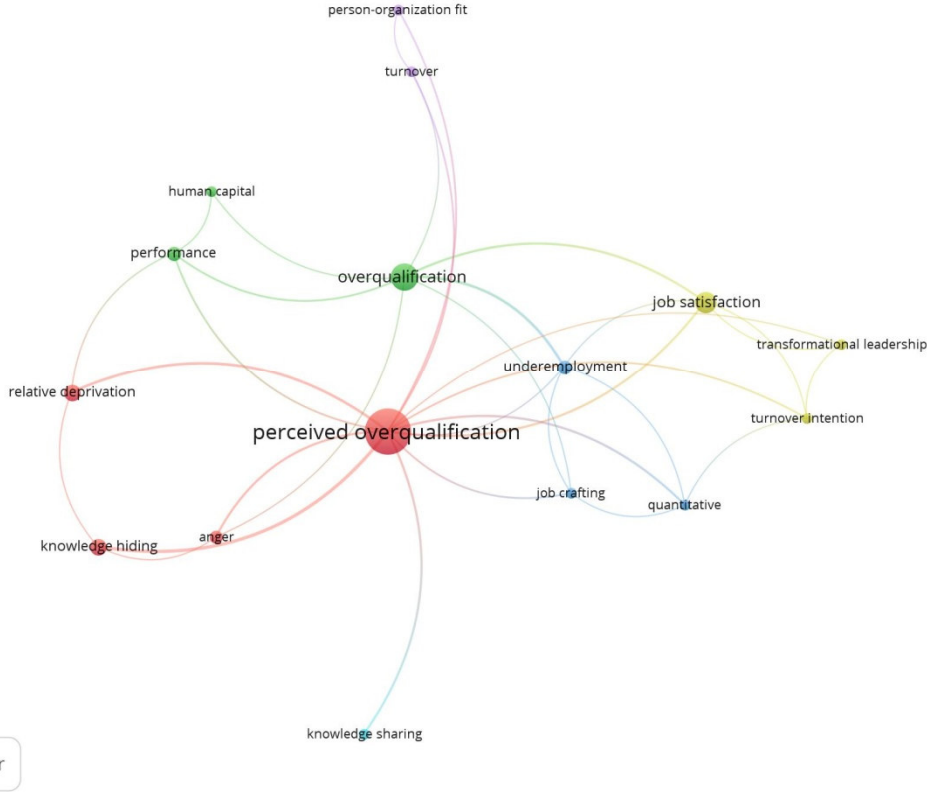
**Tablo 2.** Önemli Yazarlar ve Atıf Sayısı

Yazarlar	Makale Sayısı	Web of Science Atıf Sayısı
Erdoğan, B.	9	581
Bauer, T. N.	6	464
Ma, C.	4	35
Luksyte, A.	4	274
Ferris, G. R.	3	62
Sikora, D. M.	3	62
Thompson, K. W.	3	62
Jiang, X.	3	35
Wu, C.	3	139
Guan, Y.	3	96

Çalışmada elde edilen veriler doğrultusunda algılanan aşırı nitelikle ilgili makaleleri ile 33 yazarın katkıda bulunduğu görülmektedir. Tablo 2'de en az iki ve daha fazla makale ile alana katkıda bulunan ve en az iki atıf almış yazarlar listelenmektedir. Yazarlardan Erdoğan, algılanan aşırı niteliklilik alanında dokuz makalesi ve söz konusu makalelerine yapılan 581 atıf ile en dikkat çeken yazardır. En üretken ikinci yazar Bauer altı makale ve 464 atıf ile alana katkıda bulunmuştur. Erdoğan ve Bauer'in en çok atıf yapılan makaleleri ortak olarak hazırladıkları, 2009 yılında Journal of Applied Psychology dergisinde yayımlanan "*Perceived Overqualification and its Outcomes: The Moderating Role of Empowerment*" dır ve 213 atıf almıştır. Üçüncü en üretken yazarlar Ma ve Luksyte, algılanan aşırı niteliklilik alanında dörder makale yayınlamışlardır. 35 atıfı bulunan Ma'nın en çok atıf alan makalesi "*Effects of perceived overqualification on career distress and career planning: Mediating role of career identity and moderating role of leader humility*" (Ma vd., 2020) adlı çalışmasıdır ve 31 atıf almıştır. 274 atıfı bulunan Luksyte'in en çok atıf alan makalesi "*Overqualification and counterproductive work behaviors: Examining a moderated mediation model*" (Liu vd., 2014) adlı çalışmasıdır ve 149 atıf almıştır. Atıf sayıları incelendiğinde ve algılanan aşırı niteliklilik alanında gerçekleştirdikleri çalışmalarına yapılan atıflar ışığında en etkili yazarların Erdoğan ve Bauer (2009) olduğu görülmektedir.

### Algılanan Aşırı Nitelikliliğe Yönelik Bibliyometrik Bulgular

Ulaşılan 92 makalede yazarların en çok kullandığı anahtar kelimelerin haritasını çıkarabilmek için “co-occurrence” analizi gerçekleştirilmiştir. Burada anahtar kelimelerin tekrar sayısının alt eşik sınırı üç olarak belirlenmiştir. Söz konusu ölçütü toplamda 16 kelime karşılamıştır.



Şekil 3. Yazarların Algılanan Aşırı Niteliklilikle İlgili En Sık Tercih Ettiği Anahtar Kelimeler

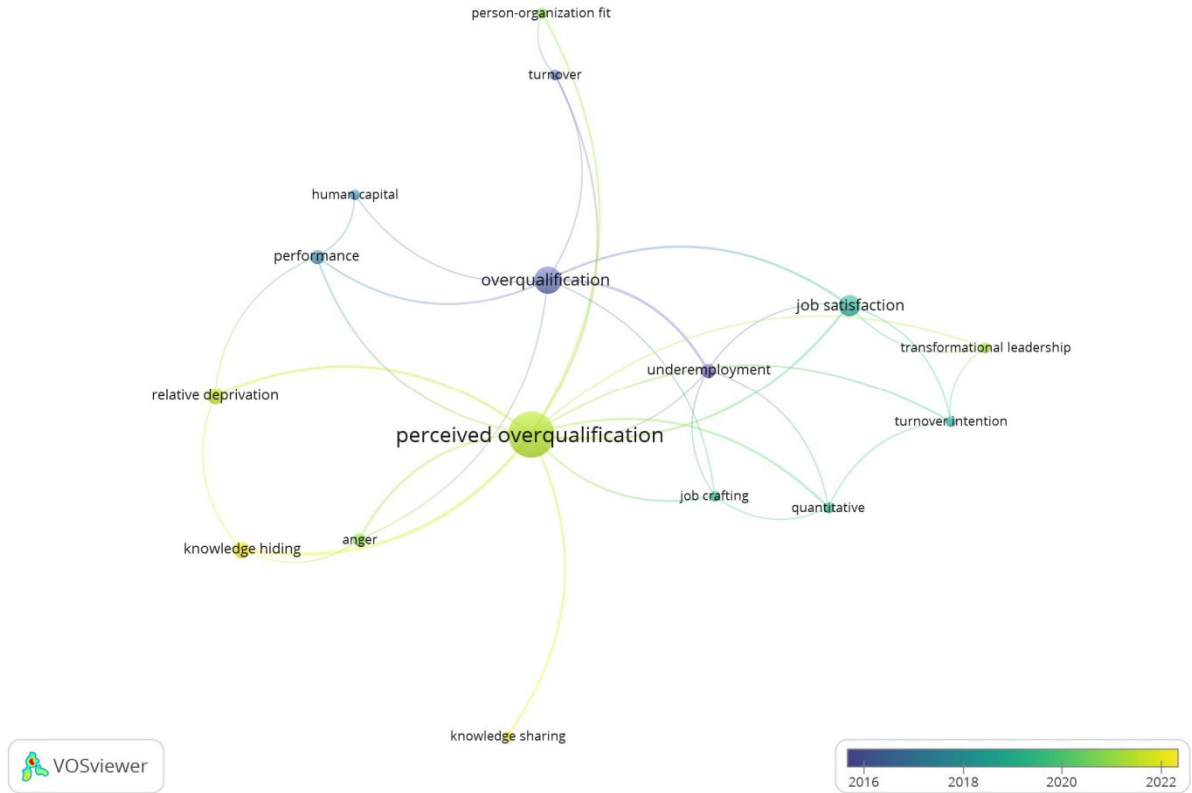
Şekil 3'te yer alan harita, anahtar kelimeler arasındaki bağlantıyı ve kümeleri göstermektedir. Gerçekleştirilen co-occurrence analizi sonucunda 16 kelime arasında 6 küme oluşmuştur. Şekil 3'te görüldüğü üzere yazarlar tarafından odaklanılan anahtar kelimelerin kullanım sıklığı arttıkça kümeler büyümektedir.



Tablo 3. Ortak Anahtar Sözcüklere Göre Tematik Kümeler

Küme 1		Küme 2	
Anahtar Kelimeler	Occurence	Anahtar Kelimeler	Occurence
Anger	4	Human capital	3
Knowledge hiding	6	Overqualification	16
Perceived overqualification	47	performance	5
Relative deprivation	6		
Küme 3		Küme 4	
Job crafting	3	Job satisfaction	10
quantitative	3	Transformational leadership	3
underemployment	5	Turnover intention	3
Küme 5		Küme 6	
Person-organization fit	3	Knowledge sharing	3
Turnover	3		

Tablo 3’te görüldüğü üzere yazarların en çok tercih ettiği anahtar kelimelerin tekrar sayısına göre incelendiğinde “perceived overqualification” ve “overqualification” olduğu görülmüştür. Diğer en sık tekrarlanan anahtar kelimeler ise sırasıyla “job satisfaction”, “knowledge hiding”, “relative deprivation”, “performance”, “underemployment”, “anger”, “human capital”, “job crafting”, “quantitative”, “transformational leadership”, “turnover intention” ve “person-organization fit”, “knowledge sharing”, “turnover” kelimeleridir. Kelimelerden de görüleceği üzere algılanan aşırı niteliklilik konusu örgütsel davranış konularından olumlu değişkenlerle sıklıkla incelenirken benzer sıklıkla negatif sonuçlar içeren değişkenlerle de ilişkilendirilmiştir.



Şekil 4. Yazarların Algılanan Aşırı Niteliklilikle İlgili En Sık Tercih Ettiği Anahtar Kelimelerin Yıllara Göre Dağılımı



Şekil 4'te görüldüğü gibi yapılan analiz sonucunda 2022 yılında gerçekleştirilen çalışmalarda çoğunlukla “relative deprivation”, “knowledge hiding”, “knowledge sharing” ve “anger” anahtar kelimelerinin kullanıldığı, güncel çalışmalarda bu anahtar kelimeler üzerine yoğunlaşıldığı görülmektedir.

## SONUÇ

Hazırlanan bu çalışmada “algılanan aşırı niteliklilik” ile ilgili Web of Science Core Collection veri tabanında yayımlanmış makalelerin yıllar içerisinde gösterdiği gelişim, betimsel analiz yöntemi ve haritalama tekniği kullanılarak belirlenmeye çalışılmıştır. Araştırma yönetim alanında algılanan aşırı niteliklilikle ilgili yayımlanan 92 makalenin yayımlanma yılı, yazar, dergi, ülke, en çok atıf alan makale ve en sık kullanılan kelimeler açısından gerçekleştirilen analiz bulgularını göstermektedir.

Bulgular göstermektedir ki algılanan aşırı niteliklilik üzerine çalışma yapacak araştırmacıların, öncelikli olarak Erdoğan ve Bauer’ın çalışmalarını okumalarının, konuyu daha net anlayabilmeleri ve alanyazın okumalarına nereden başlayacaklarına yönelik akıllarında oluşabilecek soru işaretlerine cevap bulabilmeleri açısından faydalı olacaktır. Algılanan aşırı niteliklilikle ilgili son yıllarda yapılan çalışmaların göreceli yoksunluk, bilgi saklama ve bilgi paylaşımı konuları ile ilişkileri üzerine olduğu görülmektedir. Ayrıca algılanan aşırı niteliklilik kavramının kuramsal temellerinin anahtar kelimeler arasında yer almadığı görülmektedir. İlerleyen çalışmalarda algılanan aşırı nitelikliliğin hangi teoriler çerçevesinde ele alındığına yönelik araştırmalar gerçekleştirilebilir.

Gerçekleştirilen bu çalışmada bazı kısıtlar bulunmaktadır. Çalışmada araştırma örneklemini Web of Science Core Collection veri tabanında yer alan ve sadece makalelerden oluşan çalışmalarla sınırlandırılmıştır. İlerleyen çalışmalarda Web of Science’in yanı sıra Scopus’da listelenen makale, kitap bölümü ve bildirimleri de kapsayacak şekilde yayımlanan çalışmaların karşılaştırılması konuyla ilgili yapıyı net bir şekilde görebilmek ve alan yazına katkıda bulunabilmek adına yararlı olacaktır.

## KAYNAKÇA

Erdoğan, B. ve Bauer, T. N. (2009). Perceived Overqualification and its outcomes: the moderating role of empowerment, *Journal of Applied Psychology*, 94(2), 557-565. <https://doi.org/10.1037/a0013528>

Erdoğan, B., Karakitapoğlu-Aygün, Z., Caughlin, D. E., Bauer, T. N. ve Gümüşlüoğlu, L. (2020). Employee overqualification and manager job insecurity: implications for employee career outcomes, *Human Resource Management*, 59, 555-567. DOI: 10.1002/hrm.22012

Harari, M. B., Manapragada, A. ve Viswesvaran, C. (2017). Who thinks they're a big fish in a small pond and why does it matter? A metaanalysis of perceived overqualification, *Journal of Vocational Behavior*, 102, 28-47. <https://doi.org/10.1016/j.jvb.2017.06.002>

Kır, A. ve Akçakanat, T. (2021). Algılanan aşırı niteliklilik: kavramsal bir değerlendirme, *Süleyman Demirel Üniversitesi Vizyoner Dergisi*, 12 (31), 1002-1015. <https://doi.org/10.21076/vizyoner.833581>

Liu, S., Luksyte, A., Zhou, L., Shi, J. ve Wang, M. (2014). Overqualification and counterproductive work behaviors: examining a moderated mediation model, *Journal of Organizational Behavior*, 36(2), 250-271. <https://doi.org/10.1002/job.1979>

Ma, B. ve Zhang, J. (2021). Are overqualified individuals hiding knowledge: the mediating role of negative emotion state, *Journal of Knowledge Management*, 26 (3), 506-527. <https://doi.org/10.1108/JKM-01-2021-0022>

Ma, C., Ganegoda, D. B., Chen, Z. X., Jiang, X. ve Dong, C. (2020). Effects of perceived overqualification on career distress and career planning: mediating role of career identity and moderating role of leader humility, *Human Resource Management*, 59(6), 521-536. <https://doi.org/10.1002/hrm.22009>

Maynard, D. C. ve Parfyonova, N. M. (2013). Perceived overqualification and withdrawal behaviours: examining the roles of job attitudes and work values, *Journal of Occupational and Organizational Psychology*, 86(3), 435-455. <https://doi.org/10.1111/joop.12006>

Maynard, D. C., Joseph, T. A. ve Maynard, A. M. (2006). Underemployment, job attitudes, and turnover intentions, *Journal of Organizational Behavior*, 27(4), 509–536. <https://doi:10.2307/4093914>

Özkanan, A. (2018). Algılanan aşırı nitelikliliğe iki yönlü bakış: Çalışan-amir değerlendirmesi, *Finans Ekonomi ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 3(4), 664-672. <https://doi.org/10.29106/fesa.457613>

Yu, Y., Li, Y., Zhang, Z., Gu, Z., Zhong, H., Zha, Q., Yang, L., Zhu, C. ve Chen, E. (2020). A bibliometric analysis using VOSviewer of publications on COVID-19. *Annals of Translational Medicine*, 8(13), 816. <https://doi.org/10.21037/atm-20-4235>.

## RELATIONSHIP BETWEEN OBESITY AND TYPE 2 DIABETES

**Hasan KARAGEÇİLİ**

Siirt University, Faculty of Healthy Sciences

ORCID: 0000-0001-6912-3998

**Filiz YILDIRIM**

Department of Internal Medicine, Polatlı Duatepe State Hospital

ORCID: 0000-0002-6151-2697

### ABSTRACT

Obesity is a multifactorial illness with a growing incidence that results from the accumulation of higher-than-normal quantities of fat issue in the body. Obesity is defined as a percentage of total body fat that exceeds 25% in males and 39% in women. Obesity is linked to a variety of chronic diseases, including hypertension, hyperlipidemia, cardiovascular disease, stroke, sleepapnea, gall bladder disease, hyperuricemia and gout, osteoarthritis, and some types of cancer, including colon, rectum, and prostate cancer in men, and endometrium, breast, and gall bladder cancer in women. It's a fundamental risk element. It is unclear if obesity causes glucose intolerance or if both obesity and diabetes are caused by another reason. Obesity, on the other hand, exacerbates the hepatic insulin resistance prevalent in Type 2 Diabetes mellitus, according to the most widely accepted perspective today.

According to studies, males who acquire more than 13.6 kg in a 5-year period are at 4.5 times the risk as those who gain less than 4.5 kg. The chance of getting Type 2 diabetes rises with the duration of obesity. It has been discovered that people who have had a BMI of more than 30 kg/m<sup>2</sup> for more than ten years are twice as likely to get Type 2 diabetes as those who have been obese for less than five years. The link between obesity and diabetes is related to insulin resistance, and the main mechanism in the emergence of Type 2 diabetes is hyperinsulinemia and insulin resistance. Insulin acts through cellular receptors. A study indicated that among healthy people who were tracked for 8 years, those who had higher insulin levels at the start acquired greater hypertension, dyslipidemia, and Type 2 diabetes than those who had lower insulin levels at the end.

Another theory that explains the link between fat and diabetes development is lipotoxicity. Excessive triglyceride accumulation in muscle, liver, and pancreatic islet cell affects these cells' functioning in lipotoxicity. This occurrence leads to the development of Type 2 diabetes in obese people. Over the past 25 years, Type 2 diabetes has become much more common. The main risk factor for Type 2 diabetes is obesity. Losing weight has been demonstrated to delay or prevent diabetes in recent research.

To summarize, our country has the highest prevalence of diabetes among European countries. Additionally, the incidence of obesity increases significantly every year. Developing measures to control and prevent diabetes and obesity in our country, as well as globally, is critical in terms of lowering patient expenses and improving quality of life.

**Keywords:** Obesity, Type 2 diabetes

## OBEZİTE VE TİP 2 DİYABET İLİŞKİSİNİN SEYRİ

### ABSTRACT

Obezite, vücutta normalden fazla miktarda yağ dokusu birikmesi sonucu ortaya çıkan, giderek artan bir prevalans gösteren multi faktoriyel bir hastalıktır. Yağ miktarının total vücut ağırlığının erkeklerde % 25, kadınlarda ise % 39'dan fazla olması obezite olarak kabul edilmektedir.

Obezite diyabetinde dahil olduğu hipertansiyon, hiperlipidemi, kardiyovasküler hastalık, inme, uyku apnesi, safra kesesi hastalığı, hiperürisemi ve gut, osteoartrit ile erkeklerde kolon, rektum, prostat ve kadınlarda endometriyum, meme ve safra kesesi gibi bazı kanser tiplerini içeren birçok kronik hastalık için temel bir risk faktörüdür.

Obezitenin kendisinin mi tek başına glukoz intoleransına yol açtığı yoksa başka bir faktörün mü hem obeziteye hem de diyabete neden olduğu kesin olarak açıklanmamıştır. Ancak günümüzde en çok kabul edilen görüşe göre; obezitenin Tip 2 Diabetes mellitus'da mevcut olan hepatik insülin rezistansını ağırlaştırdığıdır.

Çalışmalar 5 yıllık süre içinde 13.6 kg'dan fazla ağırlık artışı olan erkeklerin, yaklaşık olarak 4.5 kg alanlara göre 4.5 kat daha yüksek risk altında olduklarını göstermiştir. Obezite süresi uzadıkça Tip 2 diyabet gelişme riski artmaktadır. Beden kitle indeksi (BKİ) değerleri 10 yıldan uzun süreyle 30 kg/m<sup>2</sup>'nin üzerinde olanlarda Tip 2 diyabet gelişme riskinin, 5 yıldan az süreyle obez olanlara göre iki kat daha yüksek olduğu saptanmıştır.

Obezite ile diyabet arasındaki bağlantı insülin direnci ile ilişkili olup, Tip 2 diyabetin ortaya çıkışındaki temel mekanizma hiperinsülinemi ve insülin direncidir. İnsülin hücrel reseptörler yolu ile etki gösterir.

Yapılan bir çalışmada 8 yıl takip edilen sağlıklı bireylerde başlangıçta insülin düzeyleri daha yüksek olanlarda, bu süre sonunda insülin düzeyleri daha düşük olanlara göre daha fazla hipertansiyon, dislipidemi ve Tip 2 diyabet geliştiği saptanmıştır.

Obezite ve diyabet gelişimi arasındaki mekanizmayı açıklayan diğer bir görüş ise lipotoksisitedir. Lipotoksisitede kas, karaciğer ve pankreas adacık hücrelerinde aşırı trigliserit depolanması, bu hücrelerin fonksiyonlarını bozar. Bu olay, obezitede Tip 2 diyabetin gelişimine neden olur.

Tip 2 diyabet prevalansı son 25 yıl içinde dramatik olarak artış göstermiştir. Obezite Tip 2 diyabet için en önemli risk faktörüdür. Son yıllarda yapılan çalışmalarda kilo verme ile diyabetin önlenilebileceği veya geciktirilebileceği ortaya konmuştur.

Sonuç olarak; ülkemiz, Avrupa ülkeleri arasında diyabet prevalansının en yüksek olduğu ülkedir. Ayrıca obezite insidansı her geçen yıl önemli artış göstermektedir. Dünya çapında olduğu gibi ülkemizde de diyabet ve obeziteyi azaltmak ve önlemeye yönelik stratejilerin geliştirilmesi hasta maliyetlerini azaltması ve yaşam kalitesini artırması açısından büyük önem taşımaktadır.

**Anahtar kelimeler:** Obezite, Tip 2 diyabet

## DİYABETES MELLİTUSLU HASTALAR DEPRESYON AÇISINDAN RİSKLİ Mİ?

**Yasemin SAĞLAN**

Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Aile Hekimliği Anabilim Dalı

ORCID: 0000-0002-5066-0432

**Hüseyin BALCIOĞLU**

Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Aile Hekimliği Anabilim Dalı

ORCID: 0000-0003-1648-3206

### ÖZET

**Amaç:** Kronik hastalıkların birçoğunda olduğu gibi Diyabetes Mellitus da sadece fiziksel bir hastalık olmayıp beraberinde ruhsal ve duygusal birçok problemi içermektedir. Diyabetik hastalarda başta depresyon ve anksiyete bozuklukları olmak üzere ruhsal bozuklukların genel populasyona oranla sık görüldüğü bildirilmektedir. Bu çalışmanın amacı diyabetes mellituslu hastalarda depresyon riskini ve etkileyen faktörleri değerlendirmektir.

**Yöntem:** Çalışma 1 Ocak 2023 - 1 Temmuz 2023 yılları arasında Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Aile Hekimliği Polikliniğine başvuran hastalar üzerinde yapılan kesitsel bir çalışmadır. Çalışmaya Diyabetes Mellitus tanısı olan 176 hasta dahil edilmiştir. Çalışmamızda katılımcıların sosyodemografik özellikleri ve ilaç kullanımı ile ilgili anamnezi yüz yüze görüşme yöntemi ile kaydedilmiştir. Hastalarda Depresif bozukluk tanısını sorgulamak için Hasta Sağlık Anketi-9 kullanılmıştır. Bu anket sağlık hizmetlerine başvuru yapan hastaların ruhsal zorluklarının saptanması amacıyla geliştirilmiş bireylerin kendilerinin kodlayabildiği bir ölçektir.

**Bulgular:** Çalışmamıza katılan diyabetes mellituslu bireylerin 97'si (%55.1) kadın, 79'u (%44.9) erkektir. Katılımcıların yaş ortalaması  $63.5 \pm 11.4$  olup, en küçük yaş 18, en büyük yaş 91 idi. Çalışmamızda diyabetes mellituslu hastalarda PHQ-9 Ölçeği puan ortalaması  $1.00 \pm 3.65$  olup, min. 0 max. 24 değerindedir. Çalışma grubunda depresyon şiddet sıklığı en fazla %38.6 minimal düzeyde ve %38.1 depresyon yok şeklindedir. 66 yaş ve üzeri olan, bekar, çalışmayan ve eğitim düzeyi okuryazar olan hastalar ile Hasta Sağlık Anketi puanı arasında anlamlı ilişki bulunmuştur ( $p < 0.05$ ). Hastaların ilaç kullanımları sorgulandığında; hekim önerdiği halde ilacı kullanmayanlarda, ilaç kullanımı hakkında hekimden yeterli bilgi almayanlarda, 10 ve üzeri sayıda ilaç kullanan hastalarda Hasta Sağlık Anket puanı anlamlı düzeyde yüksek bulunmuştur ( $p < 0.05$ ).

**Sonuç:** Diyabetes mellitus sık görülen kronik bir hastalıktır. Yaş, medeni durum, meslek ve eğitim durumu hastalarda depresyon riskini etkileyen faktörlerdendir. Ayrıca hastanın ilaç kullanımı ile ilgili alışkanlıkları da risk faktörü olarak karşımıza çıkmaktadır. Diyabetes mellituslu hastalar değerlendirilirken bu risk faktörleri göz önünde bulundurulmalı ve ruhsal sağlık sorunları da sorgulanmalıdır.

**Anahtar Kelimeler:** Diyabetes Mellitus, Hasta Sağlık Anketi, Akılcı İlaç.

## ARE PATIENTS WITH DIABETES MELLITUS AT RISK FOR DEPRESSION?

### ABSTRACT

**Aim:** As with many chronic diseases, Diabetes Mellitus is not only a physical disease but also includes many spiritual and emotional problems. It is reported that mental disorders, especially depression and anxiety disorders, are more common in diabetic patients than in the general population. The aim of this study is to evaluate the risk of depression and affecting factors in patients with diabetes mellitus.

**Method:** The study is a cross-sectional study conducted on patients who applied to Eskişehir Osmangazi University Family Medicine Polyclinic between January 1, 2023 and July 1, 2023. 176 patients diagnosed with Diabetes Mellitus were included in the study. In our study, the participants' sociodemographic characteristics and history of medication use were recorded by face-to-face interview. Patient Health Questionnaire-9 was used to question the diagnosis of Depressive disorder in patients. This questionnaire is a scale that individuals can code themselves, developed to determine the mental difficulties of patients applying to health services.

**Results:** Of the individuals with diabetes mellitus who participated in our study, 97 (55.1%) were women and 79 (44.9%) were men. The average age of the participants was  $63.5 \pm 11.4$ , the youngest age was 18 and the oldest was 91. In our study, the average score of the PHQ-9 Scale in patients with diabetes mellitus was  $1.00 \pm 3.65$ , with a minimum value of 0 and a maximum of 24. In the study group, the severity of depression was at most 38.6% minimal and 38.1% no depression. A significant relationship was found between patients who were 66 years of age or older, single, unemployed, and had a literate education level and the Patient Health Survey score ( $p < 0.05$ ). When patients' medication use is questioned; The Patient Health Survey score was found to be significantly higher in patients who did not use the medication even though the physician recommended it, in those who did not receive sufficient information from the physician about medication use, and in patients who used 10 or more medications ( $p < 0.05$ ).

**Conclusion:** Diabetes mellitus is a common chronic disease. Age, marital status, occupation and educational status are among the factors that affect the risk of depression in patients. In addition, the patient's habits regarding medication use also appear as a risk factor. When evaluating patients with diabetes mellitus, these risk factors should be taken into consideration and mental health problems should also be questioned.

**Keywords:** Diabetes Mellitus, Patient Health Survey, Rational Medicine.



## DİYABET VE UYKU BOZUKLUKLARI

**Arş.Gör. Elif GENÇER ŞENDUR**

Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü, İç Hastalıkları Hemşireliği Anabilim Dalı

ORCID: 0000-0001-6420-1600

**Dr.Öğr.Üyesi Songül ÇAĞLAR**

Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü, Halk Sağlığı Hemşireliği Anabilim Dalı

ORCID: 0000-0002-5412-0708

### ÖZET

Diyabet, yaygınlığı giderek artan küresel bir sağlık problemi haline gelmiştir. Diyabet iyi yönetilmediğinde bireylerin yaşam kalitelerini olumsuz etkileyen, çeşitli komplikasyonlara yol açan kronik metabolik bir durumdur. Diyabetli bireyler sıklıkla uyku bozuklukları deneyimlemektedir. Diyabet ve uyku bozuklukları arasında çift yönlü bir ilişki bulunmaktadır. Uyku bozuklukları insülin direnci gelişmesi ile diyabet oluşumuna yol açarken, diyabete bağlı gelişebilen bazı belirti ve komplikasyonlar (noktüri, hipoglisemi, periferik nöropati) ile birlikte diyabet ile ilişkili (huzursuz bacak sendromu, uyku apne sendromu) gelişen durumlar uyku bozukluklarını tetikleyebilmektedir. Uyku ve diyabet arasındaki ilişkinin çift yönlü oluşu aynı zamanda iyi yönetilen diyabetin daha iyi uyku kalitesi ile sonuçlanacağı anlamına gelmektedir. Diyabet ile ilişkili gelişen hipoglisemi, noktüri, obstrüktif uyku apne sendromu, huzursuz bacak sendromu, periferik nöropati gibi durumların uyku bozukluklarına neden olduğu ve uyku kalitesi üzerinde olumsuz etkisi olduğu bilinmektedir. Diyabet ile ilişkili gelişen bu durumlar uykuya dalmada, uykuyu sürdürmede, uyku etkinliğinde, toplam uyku süresinde, uyku kalitesinde çeşitli sorunlara neden olmaktadır. Noktürinin uykuya başlamayı ve uykuyu sürdürmeyi olumsuz etkileyerek uyku bozukluklarına neden olduğu ve düşük uyku kalitesi ile birlikte yaşam kalitesi üzerinde de olumsuz etkileri olduğu görülmektedir. Diyabete bağlı gelişen periferik nöropatinin ve nöropati ile ilişkili gelişen ağrının düşük uyku kalitesine yol açabileceği, bu durumun da genel yaşam kalitesi ve iyilik hali üzerinde olumsuz etkilere neden olduğu düşünülmektedir. Ayrıca diyabetli bireylerde periferik nöropati ile birlikte görülebilen diyabetik ayak ülserinin, uyku kalitesini kötüleştirerek diyabetli bireylerin hastalık yönetiminde başarısızlığa neden olabileceği bilinmektedir. Özellikle gece meydana gelen hipoglisemi durumu ve hipoglisemi korkusu uyku bozuklukları ile birlikte diyabet yönetimini olumsuz etkilemektedir. Obstrüktif uyku apne sendromu ise insülin direnci gelişimine katkı sağlayarak diyabetin kötü yönetimine neden olmakta ve bununla birlikte uyku bölünmesinde artış ve uyku süresinde azalmaya sebep olabileceği düşünülmektedir. Yine diyabetli bireylerde sıklıkla görülen huzursuz bacak sendromunun uyku kalitesi, gündüz işlev bozukluğu, bilişsel kapasite ve yaşam kalitesi üzerinde olumsuz etkilere neden olduğu bilinmektedir. Sonuç olarak, diyabette uyku bozuklukları göz ardı edilmemesi gereken bir konu olarak karşımıza çıkmaktadır. Diyabetli bireylerin hastalık yönetiminin desteklenmesi, bireylerin güçlendirilmesi ve dolayısıyla yaşam kalitelerinin artırılması için uyku kalitelerinin değerlendirilmesi, uyku bozukluklarına neden olan faktörlerin net bir şekilde belirlenmesi ve uygun girişimlerle uyku bozukluklarının giderilmesi önemlidir.

**Anahtar Kelimeler:** Diyabet, uyku, uyku bozuklukları

## DIABETES AND SLEEP DISORDERS

### ABSTRACT

Diabetes has become a global health problem with increasing prevalence. Diabetes is a chronic metabolic condition that negatively affects individuals' quality of life and leads to various complications when not managed well. Individuals with diabetes often experience sleep disorders. There is a bidirectional relationship between diabetes and sleep disorders. While sleep disorders lead to the formation of diabetes through the development of insulin resistance, some symptoms and complications that may develop due to diabetes (nocturia, hypoglycemia, peripheral neuropathy) and conditions related to diabetes (restless legs syndrome, sleep apnea syndrome) can trigger sleep disorders. The bidirectional nature of the relationship between sleep and diabetes also means that well-managed diabetes will result in better sleep quality. It is known that diabetes-related conditions such as hypoglycemia, nocturia, obstructive sleep apnea syndrome, restless legs syndrome, and peripheral neuropathy cause sleep disorders and have a negative impact on sleep quality. These diabetes-related conditions cause various problems in falling asleep, staying asleep, sleep efficiency, total sleep time, and sleep quality. It is observed that nocturia causes sleep disorders by negatively affecting sleep initiation and sleep maintenance, and has negative effects on quality of life along with low sleep quality. It is thought that diabetes-related peripheral neuropathy and neuropathy-related pain may lead to poor sleep quality, which in turn causes negative effects on the general quality of life and well-being. It is also known that diabetic foot ulcers, which can be seen together with peripheral neuropathy in diabetic individuals, may cause failure in disease management by worsening sleep quality. Hypoglycemia, especially at night, and the fear of hypoglycemia negatively affect diabetes management along with sleep disorders. Obstructive sleep apnea syndrome, on the other hand, contributes to the development of insulin resistance, causing poor management of diabetes, and is thought to cause an increase in sleep fragmentation and a decrease in sleep duration. It is known that restless legs syndrome, which is frequently seen in individuals with diabetes, causes negative effects on sleep quality, daytime dysfunction, cognitive capacity and quality of life. As a result, sleep disorders in diabetes appear as an issue that should not be ignored. In order to support the disease management of individuals with diabetes, to empower individuals and therefore to increase their quality of life, it is important to evaluate their sleep quality, clearly identify the factors that cause sleep disorders, and eliminate sleep disorders with appropriate interventions.

**Keywords:** Diabetes mellitus, sleep, sleep disorders

### GİRİŞ

Dünyada ve ülkemizde diyabetin yaygınlığı giderek artış göstermektedir. Özellikle tip 2 diyabet görülme sıklığı, gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde hızla artmaktadır (Türkiye Cumhuriyeti Sağlık Bakanlığı Temel Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü, 2011). Türk erişkin toplumunda diyabet sıklığı; 1997-1998 yılında gerçekleştirilen Türkiye Diyabet, Hipertansiyon, Obezite ve Endokrinolojik Hastalıklar Prevalans Çalışması-I (TURDEP-I)'e göre %7.2 iken (Satman vd., 2002), bu oranın on yıl içinde %13.7'ye ulaştığı görülmüştür (Satman vd., 2013). Nitel ve nicel uyku bozukluklarının insülin direncini ve diyabet riskini arttırabileceği söylenebilir. Uyku bozuklukları ve diyabet arasındaki ilişki çift yönlüdür, çünkü kronik uyku bozuklukları insülin direnci geliştirme riskini artırırken, diyabet uyku kalitesini kötüleştirir. Uykudaki niteliksel ve niceliksel bozuklukların her ikisi de diyabet geliştirme riskini önemli ölçüde artırır.



Uyku ve diyabet arasındaki ilişkinin çift yönlü oluşu aynı zamanda iyi yönetilen diyabetin daha iyi uyku kalitesi ile sonuçlanacağı anlamına gelmektedir (Chattu vd., 2019). Diyabet, özellikle komplikasyonları göz önüne alındığında uyku kalitesi üzerinde etkili ve önemli bir rol oynamaktadır. Diyabetli bireylerde, diyabete bağlı gelişen noktüri, gece hipoglisemisi, nöropati, huzursuz bacak sendromu, obstrüktif uyku apnesi, konjestif kalp yetmezliği ve depresyon gibi nedenlerle uyku kalitesi ve uyku-uyanıklık siklusu bozulabilmektedir (Surani vd., 2015; Talaz & Kızılcı, 2015).

Uluslararası ve ulusal alan yazında diyabetli bireylerde uyku kalitesinin değerlendirildiği çalışmalar bulunmaktadır. Sonuçlar farklılık göstermekle birlikte alan yazında diyabetli bireylerde kötü uyku kalitesi oranının %47.1 ile %92,5 arasında değiştiği görülmektedir (Akçay & Deniz, 2019; Altın & Bayrak, 2020; Barakat vd., 2019; Emre, 2019; Selen & Polat, 2018; Suteau vd., 2020; Yıldız vd., 2020; B.-Q. Zhu vd., 2014). Yapılan bir çalışmada; diyabetli bireylerin yarısından fazlasının uyku kalitesi kötü olarak belirlenmekle birlikte cinsiyetin uyku kalitesinin değişmesinde önemli bir değişken olduğu görülmüştür. Çalışma sonucuna göre, diyabetli kadın bireylerin uyku kaliteleri erkek diyabetli bireylere göre daha kötüdür (Emre, 2019). Benzer şekilde başka bir çalışmada, diyabetli bireylerin yarısının uyku kalitesinin kötü olduğu (%50.6), yarısına yakınında da (%43.2) insomni mevcut olduğu bildirilmiştir (Yıldız vd., 2020). Subjektif uyku kalitesi iyi ve kötü olan diyabetli bireylerin glisemi kontrolü ve kronik diyabetik komplikasyonlar yönünden karşılaştırıldığı bir çalışmada; toplam 124 diyabetli bireyin %64'nün uyku kalitesi kötü olarak saptanmış olup, diyabet ile ilgili kronik komplikasyon saptanan bireylerde uyku kalitesinin istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde bozulduğu tespit edilmiştir. Uyku kalitesi iyi ve kötü olan gruplar arasında kronik diyabet komplikasyonlarından makroanjyopati ve nefropati yönünden anlamlı farklılık bulunmuştur (Akçay & Deniz, 2019). Bu durum diyabetli bireylerde gelişen özellikle kronik komplikasyonların uyku kalitesini etkilediği sonucuna götürmektedir. Toplam uyku süresinin de diyabet riski üzerinde etkisi vardır. Kısa uyku süresi deneyimleyen diyabetli bireylerin, uyku kalitesi iyi ve gece ortalama 6-8 saat uyuyanlara göre bozulmuş açlık glikozu geliştirme olasılığının altı kat daha fazla olduğunun belirlendiği bir çalışmada ayrıca lojistik regresyon modeline göre; kısa uyku süresi ile kötü uyku kalitesinin birlikte görülmesinin tip 2 diyabet riski üzerinde etkili olduğu belirlenmiştir (Lou vd., 2015).

Diyabet ile ilişkili bazı semptomların ve komplikasyonların uyku bozukluklarına neden olduğu düşünüldüğünde; bu yazıda, diyabet ile ilişkili noktüri, nöropati, hipoglisemi, obstrüktif uyku apne sendromu ve huzursuz bacak sendromu gibi durumların uyku ile olan ilişkisi üzerinde durulacaktır.

### 1. Noktüri

Gece uykuya daldıktan sonra idrar yapmak için uyanma olarak tanımlanan noktüri, çok faktörlüdür ve diabetes mellitus, diabetes insipidus ve konjestif kalp yetmezliği gibi ciddi tıbbi durumlarla ilişkilendirilebilir (Ancoli-Israel vd., 2011; Oelke vd., 2017). Diyabetli bireylerde noktüri prevalansı değişiklik göstermekle birlikte yapılan bir çalışmada noktüri görülme sıklığı %56 olarak belirlenirken diğer bir çalışmada bu oran %80,4 olarak bildirilmiştir (Furukawa vd., 2016; Liu vd., 2016). Furukawa ve ark. 'nın belirttiğine göre, Uluslararası Kontinans Derneği, noktüriyi tipik bir gecede bir veya daha fazla idrar yapmak için uyanma durumu olarak tanımlamaktadır (Furukawa vd., 2016). Her iki cinsiyetten yetişkin popülasyonda uyku bölünmesinin en yaygın nedenlerinden biri olan noktüri insidansı yaşla birlikte artmaktadır (Ayık vd., 2014). Noktürinin, hem uykuya başlamayı hem de sürdürmeyi etkileyerek uyku bozukluklarına neden olduğu bilinmektedir (Surani vd., 2015).

Nokturi, uyku etkinliğinde azalma, toplam uyku süresinde azalma, hızlı göz hareketi (REM) uykusu oranında azalma, uyku sırasında artan uyanma ile ilişkilidir. Öznel olarak, noktürisi olan hastalar, Epworth Uykululuk Ölçeği'ne göre daha uykulu ve Pittsburgh Uyku Kalitesi İndeksi'ne göre ise noktürisi olmayan bireylerle karşılaştırıldığında düşük uyku kalitesine sahiptir (Dani vd., 2016). Noktürinin düşük uyku kalitesi ile ilişkili olduğunu ve yaşam kalitesi üzerinde olumsuz etkileri olduğu belirtilmiştir (Abdel Rahman & El Gaafary, 2014; Oelke vd., 2017). Nokturi, genellikle uykunun en iyileştirici aşaması olarak kabul edilen derin uykunun (N3) oluşumunu ve süresini olumsuz etkileyebilir. Uzun süreli N3 uykusu kaybı, gündüz uykululuğuna sebep olarak yaşam kalitesi üzerinde potansiyel olarak olumsuz etkiye sahip olabilir (Oelke vd., 2017; Van Kerrebroeck & Andersson, 2014). Nokturi sıklığının artışı daha yüksek HbA1c seviyesi ve daha düşük uyku kalitesi ile ilişkilendirilmiştir (Wang vd., 2020). Sonuç olarak, nokturi diyabetli bireylerde sıklıkla görülen bir durum olmakla birlikte uyku kalitesini olumsuz etkilediği bilinmektedir.

## 2. Nöropati

Diyabetik periferik nöropati diyabetli bireylerde yaygın olarak görülen bir komplikasyondur ve tip 2 diyabetli bireylerde artan morbidite ve mortalitenin ana nedenlerinden biridir (Shen vd., 2018). Diyabete bağlı gelişen periferik nöropati ve bununla ilişkili ortaya çıkan ağrı diyabetli bireylerde sıklıkla görülmekle birlikte hastaneye yatışların önemli bir nedenidir. Diyabete bağlı gelişen periferik nöropati bireylerde uyku sorunlarına neden olmakla birlikte genel yaşam kalitesi üzerinde olumsuz etkisi bulunmaktadır (Iqbal vd., 2018).

Ağrılı diyabetik nöropatisi olan bireylerde uyku bozukluğu prevalansının daha fazla olduğu saptanmıştır (Lawrence vd., 2022). Ayrıca ağrısız diyabetik periferik nöropatisi olan bireyler ile yapılan bir çalışma sonucuna göre ağrısız diyabetik periferik nöropatinin düşük uyku kalitesi ile ilişkili olduğunu belirtilmiştir (Choi vd., 2020). Diyabete bağlı periferik nöropati gelişen bireyler ile yapılan bir çalışmada; periferik nöropatisi olan tip 2 diyabetli bireylerde gündüz aşırı uyku hali, azalmış üretkenlik ve zayıf glisemik kontrol ile sonuçlanan uykuda solunum bozukluğu gelişme riski yüksek olarak belirlenmiştir (Bahnsy vd., 2018). Ayrıca bir metaanaliz sonucu; tip 1 diyabetli bireylerde nöropati ile obstrüktif uyku apnesi arasında bir ilişki olduğunu bildirmiştir (Gu vd., 2018). Bununla birlikte periferik nöropati ile birlikte gelişebilen diyabetik ayak ülseri olan bireylerin uyku kalitesi değerlendirildiğinde ise; %82'sinin uyku kalitesi kötü olarak belirlenmiş ve uyku kalitesinin kötü olmasının diyabetin yönetiminde başarısızlığa neden olacağı belirtilmiştir (Selen & Polat, 2018).

Sonuç olarak; diyabetli bireylerde diyabetin kronik mikrovasküler komplikasyonları arasında yer alan periferik nöropati ve nöropati ilişkili semptomlar bireylerde uyku sorunlarına sebep olmakta ve uyku sorunları da genel yaşam kalitesi ve iyilik hali üzerinde olumsuz etkilere neden olduğu düşünülmektedir.

## 3. Hipoglisemi

Diyabetli bireylerde uyku sorunlarına neden olan durumlardan bir diğeri ise hipoglisemidir. Özellikle gece meydana gelen noktürmal hipoglisemi ya da bireylerde sıklıkla görülen hipoglisemi korkusu uyku kalitesini olumsuz etkileyen birçok davranışa neden olabilir (YekeFallah vd., 2019; B. Zhu vd., 2021). Hipoglisemi korkusunun uyku bozukluğu ile ilişkili olduğu, uyku bozukluğu olan diyabetli bireylerde hipoglisemi korkusunun daha yüksek skorlandığı belirlenmiştir (Suteau vd., 2020). Polisomnografi, gece hipoglisemisinin çeşitli uyku özelliklerini etkileyebileceğini göstermektedir. Gece hipoglisemisi, tip 1 diyabetli bireylerde davranışsal, psikolojik ve fizyolojik faktörlerle ilişkili bir durum olarak düşünülmektedir (B. Zhu vd., 2021).

Gece meydana gelen hipoglisemik durumların diyabet yönetimi, uyku kalitesi ve günlük işlevler üzerine etkisinin değerlendirildiği Almanya, Fransa, Amerika ve İngiltere örneğinde; 6756 tip 1 ve tip 2 diyabetli bireyin 1068'i (%15.8) son bir ay içerisinde hipoglisemik olay deneyimlediklerini belirtmişlerdir. Gece hipoglisemi deneyimleyen tip 1 diyabetli bireylerin %13,3'ü ve tip 2 diyabetli bireylerin %13,4'ü gece uyku sorunları yaşadıklarını bildirmekle ve hipoglisemi yaşadktan sonraki gün %71.2'si yorgunluk şikayeti yaşadıklarını belirtmiştir (Brod vd., 2012). Gece hipoglisemisi yaşayan diyabetli bireyler hipoglisemik ataktan habersiz olsalar bile uyku kalitesinde önemli ölçüde azalma olduğunu, ertesi gün daha fazla yorgunluk yaşadıklarını bildirmişlerdir. Nokturnal hipoglisemiye bağlı uyku bölünmesi uyku üzerinde önemli bir etkiye sahip olmakla birlikte, noktürnal hipoglisemi deneyimleyen diyabetli bireylerin %13,3'ü hipoglisemik bir ataktan sonra uykuya dönemediğini ve %56,3'ü ertesi gün kendini yorgun hissettiğini, uykuya geri dönmeye çalışanlar ise; uykuya dalmak için ortalama 1,3 saate ihtiyaç duyduklarını bildirmişlerdir (B. Zhu vd., 2021). Sonuç olarak; diyabetli bireylerin sıklıkla deneyimledikleri noktürnal hipoglisemi ve hipoglisemi korkusu gibi durumlar bireylerde uyku sorunlarına neden olmakla birlikte yorgunluk ve işlev kaybı gibi beraberinde birçok olumsuz duruma da sebep olduğu düşünülmektedir.

#### 4. Obstrüktif uyku apne sendromu (OSAS)

Obstrüktif uyku apne sendromu (OSAS) uyku sırasında tekrarlayan apne atakları veya hipopne sonucunda oksijen desatürasyonuna ve uykunun bölünmesine neden olan bir hastalık olarak tanımlanan, en sık görülen uykuda solunum bozukluğudur (Gomase vd., 2023; Mehrdad vd., 2023).

OSAS sıklıkla kardiyovasküler, serebrovasküler ve metabolik hastalıklarla eş zamanlıdır ve bu komorbiditelere sahip popülasyonlarda yaygın olarak görülür (Mehrdad vd., 2023). Yüksek risk faktörleri arasında aşırı kilo, erkek cinsiyet, yaş, adenotonsiller hipertrofi, düzenli olmayan adet döngüsü ve sigara kullanımı yer alır (Gomase vd., 2023). OSAS'ın lokal ve sistemik inflamasyonu, OSAS ile ilişkili insülin direnci de dahil olmak üzere metabolik düzensizliklerin gelişimine ve dolayısıyla diyabet hastalığının kötü yönetimine sebep olabilir (Anand vd., 2023). Uyku bölünmesinde artış ve uyku süresinde azalma sergileyen OSAS hastalarında tip 2 diyabet insidansına ilişkin araştırmalar, daha şiddetli uyku apnesi olanların, yaş ve obezite gibi diğer risk faktörleri kontrol edildikten sonra bile daha yüksek tip 2 diyabet riskine sahip olduğunu göstermiştir (Parameswaran & Ray, 2022). Diyabetli bireylerde OSAS görülme sıklığı %85'lere kadar çıkabilmektedir (Hussein & Hatab, 2023).

OSAS'ın özellikle diyabetik komplikasyonlar açısından tip 1 diyabetli hastalarda önemli bir komorbidite olduğu görülmekle birlikte, hem tip 1 hem de tip 2'li yetişkinlerde de görülebilir (Pépin vd., 2023). OSAS ve diyabet arasındaki ilişkinin çift yönlü olduğu düşünülmektedir (Anand vd., 2023; Gomase vd., 2023). OSAS'ın glukoz toleransını etkilemesi ile diyabete bağlı otonom nöropati, uyku sırasında solunum kontrolünü bozarak OSAS'a neden olmaktadır (Turan & Aral, 2018).

OSAS'ın kontrol edilmesi diyabetli bireylerde kan şekerinin regülasyonunda olumlu etkiye sahiptir (Mehrdad vd., 2023). OSAS'ın bireylerde apne ve hipopne sonucunda gelişen hipoksi, serebral kan akımındaki değişikliklere bağlı stres mekanizmalarının uyarılması ile nörohümorale ve otonomik aktivasyona neden olarak glukoz regülasyonunda bozukluklara yol açtığı bilinmektedir. OSAS'ın obeziteden bağımsız olarak insülin direnci gelişiminde predispozan bir faktör olduğunu düşünülmektedir. İnsülin direnci ise, diyabet gelişiminden bir önceki basamak olarak bilinmektedir.

OSAS'lı olgularda aynı zamanda uykudan sıkça uyanma ve derin uykunun azalması sonucunda uyku süresinde azalmalar görülmekte ve uyku bölünmeleri ile insülin direnci sonucunda glukoz toleransında azalma meydana geldiği de bilinmektedir (Turan & Aral, 2018).

Tüm bu durumlar etkili bir diyabet yönetimi için OSAS'ın taramasının yapılmasını, mevcut olduğu durumlarda ortadan kaldırılması veya en aza indirilmesi gerektiğini göstermektedir.

### 5. Huzursuz bacak sendromu

Huzursuz bacak sendromu (HBS) sensorimotor ile ilişkili bir uyku bozukluğudur. Diyabetli bireylerde HBS riskinin arttığını gösteren kanıtlar vardır (Beyazıt Üçgün vd., 2019). Ülkemizde yapılan bir çalışmaya göre, diyabetli bireylerin HBS yaşama riski genel toplumdan 7-8 kat fazladır (Akın vd., 2019). Yakın tarihte Pakistan'da yapılan bir çalışmada ise diyabetli bireylerin %71.5'inde HBS olduğu belirlenmiştir (Khalid vd., 2023). Diyabetli bireylerin bazı risk faktörlerine sahip olmaları (kadın olmak, demir eksikliğine bağlı anemi, hipoglisemi, bacaklarda uyuşma, retinopati, nöropati, nefropati, yüksek tansiyon, depresyon, inme, diyabetik ayak, ülser, artrit, solunum yolu hastalığı, metabolik sendrom ve sigara vb.) HBS yaşama olasılıklarını arttırmaktadır (Bener vd., 2019; Khalid vd., 2023). HBS diyabetli bireylerde sık görülmekle birlikte genellikle ya tanınmaz, yanlış teşhis edilir veya kötü yönetilir (Zobeiri & Shokoohi, 2014).

HBS'li birçok diyabetli birey ayrıca periferik nöropati yaşamaktadır. HBS ve diyabetik ağrılı nöropati, birçok benzerliği paylaşan iki farklı nörolojik durumdur. Diyabetik nöropati genellikle HBS ile birlikte ortaya çıkar (Garg vd., 2021). Bu sebeple ayırımı yapmak hastalığın klinik yönetimi açısından oldukça önemlidir. Periferik duyuşal nöropati HBS gelişimi için bir risk faktörü olarak kabul edilebilir. Bir diğer durum ise HBS'nin diyabetli bireylerde multimorbidite ile bağlantılı olmasıdır. HBS yaşayan bireylerin uyku kalitelerinin olumsuz etkilenmesi bu kişilerde glisemik kontrolü bozarak diyabet yönetiminin güçleşmesine yol açabilir (Kalra & Gupta, 2018).

HBS yaşayan diyabetli bireylerin daha kötü uyku kalitesi bildirme, daha uzun uyku süresi ve daha kötü uyku etkinliği bildirme, daha fazla gündüz işlev bozukluğu yaşama, bilişsel kapasitede ve genel yaşam kalitesinde düşme olasılığı daha yüksektir (Manan vd., 2023; Sayman, 2023; Surani vd., 2015). Bu hastalar daha uzun süre uyusalar bile uyku kaliteleri düşebilmektedir. Hindistan'da 210 diyabetli birey ile yapılan çalışmada ortalama uyku süresi 8,4 saat olmasına rağmen, HBS'si olan diyabetli bireylerin uyku ve yaşam kalitelerinin düşük olduğu belirlenmiştir (Pinheiro vd., 2020). Yine İran'da yapılan bir çalışmada, HBS'li hastaların uyku kalitesinin kötü olma olasılığının HBS'si olmayan hastalara kıyasla neredeyse üç kat daha fazla olduğu belirlenmiştir (Modarresnia vd., 2018).

HBS diyabet yönetiminin güçleşmesine ek olarak kardiyovasküler riskleri de barındırmaktadır. Bu yönüyle mortalite ve morbidite açısından mutlaka diyabetli bireylerde ele alınması gereken durumlardan bir tanesidir. Etkili girişim ve müdahaleler ile bireylerin uyku ve yaşam kaliteleri artırılabilir.

### SONUÇ

Sonuç olarak, diyabetli bireylerde diyabete bağlı gelişen bir çok komplikasyon ve diyabet semptomları uyku bozukluklarına neden olmaktadır. Uyku bozukluklarına bağlı diyabetli bireylerin yaşam kalitesi, genel iyilik hali ve günlük işlev durumu olumsuz etkilenmektedir.

Diyabetli bireylerin diyabet yönetimlerinde güçlendirilmesi, yaşam kalitesi, genel iyilik hali ve günlük işlevselliğinin artırılması için uyku sorunlarının saptanması, uyku sorunlarına neden olan faktörlerin belirlenmesi ve bu sorunlara yönelik müdahalelerin sağlık profesyonelleri tarafından planlanması önem arz etmektedir

#### KAYNAKÇA

1. Abdel Rahman, T. T., & El Gaafary, M. M. (2014). Nocturia among elderly men living in a rural area in Egypt, and its impact on sleep quality and health-related quality of life. *Geriatrics & Gerontology International*, 14(3), 613-619.

2. Akçay, B. D., & Deniz, D. (2019). Subjektif Uyku Kalitesi İyi Ve Kötü Olan Diyabetik Hastaların Glisemi Kontrolü Ve Kronik Diyabetik Komplikasyonlar Yönünden Karşılaştırılması. *Sağlık Bilimleri Dergisi*, 28(2), 62-69.

3. Akın, S., Bölük, C., Türk Börü, Ü., Taşdemir, M., Gezer, T., Şahbaz, F. G., & Keskin, Ö. (2019). Restless legs syndrome in type 2 diabetes mellitus. *Primary Care Diabetes*, 13(1), 87-91.

4. Altın, Z., & Bayrak, B. (2020). The relationship between sleep and metabolic factors in diabetes mellitus. *Family Practice and Palliative Care*, 5(3), 62-68.

5. Anand, A., Patel, J., & Pogach, M. (2023). The Role of Sleep Apnea in Diabetes Mellitus and Cardiovascular Disease. İçinde M. Johnstone & A. Veves (Ed.), *Diabetes and Cardiovascular Disease* (ss. 333-374). Springer International Publishing.

6. Ancoli-Israel, S., Bliwise, D. L., & Nørgaard, J. P. (2011). The effect of nocturia on sleep. *Sleep Medicine Reviews*, 15(2), 91-97.

7. Ayık, S., Bal, K., & Akhan, G. (2014). The association of nocturia with sleep disorders and metabolic and chronic pulmonary conditions: Data derived from the polysomnographic evaluations of 730 patients. *Turkish Journal of Medical Sciences*, 44(2), 249-254.

8. Bahnasy, W. S., El-Heneedy, Y. A. E., El-Seidy, E. A. S., Labib, N. A. A., & Ibrahim, I. S. E. (2018). Sleep disturbances in diabetic peripheral neuropathy patients: A clinical and polysomnographic study. *The Egyptian Journal of Neurology, Psychiatry and Neurosurgery*, 54(1), 23.

9. Barakat, S., Abujbara, M., Banimustafa, R., Batiha, A., & Ajlouni, K. (2019). Sleep Quality in Patients With Type 2 Diabetes Mellitus. *Journal of Clinical Medicine Research*, 11(4), 261-266.

10. Bener, A., Al-Hamaq, A. O. A. A., Ağan, A. F., Öztürk, M., & Ömer, A. (2019). The prevalence of restless legs syndrome and comorbid condition among patient with type 2 diabetic mellitus visiting primary healthcare. *Journal of Family Medicine and Primary Care*, 8(12), 3814-3820.

11. Beyazıt Üçgün, A., Paşalı Kilit, T., & Onbaşı, K. (2019). Diyabetik Hastalarda Huzursuz Bacak Sendromu Sıklığı ve İlişkili Faktörlerin Araştırılması. *Nobel Medicus*, 15(1), 28-32.

12. Brod, M., Christensen, T., & Bushnell, D. M. (2012). Impact of nocturnal hypoglycemic events on diabetes management, sleep quality, and next-day function: Results from a four-country survey. *Journal of Medical Economics*, 15(1), 77-86.

13. Chattu, V., Chattu, S., Burman, D., Spence, D., & Pandi-Perumal, S. (2019). The Interlinked Rising Epidemic of Insufficient Sleep and Diabetes Mellitus. *Healthcare*, 7(1), 37.



14. Choi, D., Kim, B.-Y., Jung, C.-H., Kim, C.-H., & Mok, J.-O. (2020). Association between Sleep Quality and Painless Diabetic Peripheral Neuropathy Assessed by Current Perception Threshold in Type 2 Diabetes Mellitus. *Diabetes & Metabolism Journal*, 45(3), 358-367.
15. Dani, H., Esdaille, A., & Weiss, J. P. (2016). Nocturia: Aetiology and treatment in adults. *Nature Reviews Urology*, 13(10), 573-583.
16. Emre, N. (2019). Diyabetik hastalarda uyku kalitesi ile anksiyete ve depresyon durumlarının değerlendirilmesi. *Turkish Journal of Clinics and Laboratory*, 10(3), 283-288.
17. Furukawa, S., Sakai, T., Niiya, T., Miyaoka, H., Miyake, T., Yamamoto, S., Maruyama, K., Tanaka, K., Ueda, T., Senba, H., Torisu, M., Minami, H., Onji, M., Tanigawa, T., Matsuura, B., Hiasa, Y., & Miyake, Y. (2016). Microvascular Complications and Prevalence of Nocturia in Japanese Patients With Type 2 Diabetes Mellitus: The Dogo Study. *Urology*, 93, 147-151.
18. Garg, A., Chilakamarri, P., & Koo, B. B. (2021). Diagnostic and Treatment Considerations in Restless Legs Syndrome Complicated by Diabetic Neuropathy. *Current Diabetes Reports*, 21(12), 66.
19. Gomase, V. G., Deshmukh, P., & Lekurwale, V. Y. (2023). Obstructive Sleep Apnea and Its Management: A Narrative Review. *Cureus*, 15(4), e37359.
20. Gu, X., Luo, X., Wang, X., Tang, J., Yang, W., & Cai, Z. (2018). The correlation between obstructive sleep apnea and diabetic neuropathy: A meta-analysis. *Primary Care Diabetes*, 12(5), 460-466.
21. Hussein, A. N., & Hatab, W. A. A. (2023). Effect of Deep Breathing Exercises on Obstructive Sleep Apnea among Type 2 Diabetes Mellitus Patients. *Pakistan Heart Journal*, 56(2), 422-428.
22. Iqbal, Z., Azmi, S., Yadav, R., Ferdousi, M., Kumar, M., Cuthbertson, D. J., Lim, J., Malik, R. A., & Alam, U. (2018). Diabetic Peripheral Neuropathy: Epidemiology, Diagnosis, and Pharmacotherapy. *Clinical Therapeutics*, 40(6), 828-849.
23. Kalra, S., & Gupta, A. (2018). Diabetic Painful Neuropathy and Restless Legs Syndrome in Diabetes. *Diabetes Therapy: Research, Treatment and Education of Diabetes and Related Disorders*, 9(2), 441-447.
24. Khalid, T., Afzal, M., & Amjad, A. (2023). Evaluation of Restless Leg Syndrome in Patients with Type 2 Diabetes Mellitus. *Iranian journal of diabetes and obesity*, 15(2), 85-92.
25. Lawrence, A., Khataniar, H., Joseph, S., Nagarajan, T., Umesh, S., & Michael Raj A, J. (2022). Sleep impairment: Is it an overlooked burden in painful diabetic peripheral neuropathy? A single-centre, cross-sectional study from south India. *Diabetes & Metabolic Syndrome: Clinical Research & Reviews*, 16(8), 102568.
26. Liu, H.-Y., Chung, M.-S., Wang, H.-J., Liu, R.-T., & Chuang, Y.-C. (2016). Nocturia indicates a poor health status and increases mortality in male patients with type 2 diabetes mellitus. *International Urology and Nephrology*, 48(8), 1209-1214.
27. Lou, P., Zhang, P., Zhang, L., Chen, P., Chang, G., Zhang, N., Li, T., & Qiao, C. (2015). Effects of sleep duration and sleep quality on prevalence of type 2 diabetes mellitus: A 5-year follow-up study in China. *Diabetes Research and Clinical Practice*, 109(1), 178-184.
28. Manan, A., Ahmad, Z., Aijaz, W., Kamran, M., Memon, F. A., & Ahmed, F. (2023). Frequency of Restless Leg Syndrome in Diabetic Patients and its Impact on Quality of Life. *Pakistan Journal of Medical & Health Sciences*, 17(03), Article 03.

29. Mehrdad, M., Azarian, M., Sharafkhaneh, A., Alavi, A., Leili, E. K., Rad, A. H., & Dalili, S. (2023). The association between OSA and glycemic control in diabetes. *International Journal of Preventive Medicine*, 14, 26.
30. Modarresnia, L., Golgiri, F., Madani, N. H., Emami, Z., & Tanha, K. (2018). Restless Legs Syndrome in Iranian People With Type 2 Diabetes Mellitus: The Role in Quality of Life and Quality of Sleep. *Journal of Clinical Sleep Medicine*, 14(02), 223-228.
31. Oelke, M., De Wachter, S., Drake, M. J., Giannantoni, A., Kirby, M., Orme, S., Rees, J., van Kerrebroeck, P., & Everaert, K. (2017). A practical approach to the management of nocturia. *International Journal of Clinical Practice*, 71(11), e13027.
32. Parameswaran, G., & Ray, D. W. (2022). Sleep, circadian rhythms, and type 2 diabetes mellitus. *Clinical Endocrinology*, 96(1), 12-20.
33. Pépin, J.-L., Bailly, S., Texereau, J. B., Sonnet, E., Picard, S., Vergès, B., Coffin Boutreux, C., Arnault Ouary, G., Kessler, L., Guerci, B., Anton Kuchly, B., Fendri Gaied, S., Cuperlier, A., Voinot, C., Derrien, C., Dubois, S., Lavergne, F., Borel, A. L., Tamisier, R., & Benhamou, P.-Y. (2023). Prevalence of sleep apnoea in patients with type 1 diabetes and its association with comorbidities and diabetic complications: A French nationwide prospective study. *Diabetes, Obesity and Metabolism*, 25(6), 1624-1631.
34. Pinheiro, T., Thomas, T., Devaraj, U., Ramachandran, P., & Krishnaswamy, U. M. (2020). Prevalence of restless legs syndrome and quality of sleep in type 2 diabetics. *Journal of Diabetes and Its Complications*, 34(12), 107727.
35. Satman, I., Omer, B., Tutuncu, Y., Kalaca, S., Gedik, S., Dincag, N., Karsidag, K., Genc, S., Telci, A., Canbaz, B., Turker, F., Yilmaz, T., Cakir, B., & Tuomilehto, J. (2013). Twelve-year trends in the prevalence and risk factors of diabetes and prediabetes in Turkish adults. *European Journal of Epidemiology*, 28(2), 169-180.
36. Satman, I., Yilmaz, T., Sengül, A., Salman, S., Salman, F., Uygur, S., Bastar, I., Tütüncü, Y., Sargin, M., Dinççag, N., Karsidag, K., Kalaça, S., Özcan, C., King, H., & The TURDEP Group. (2002). Population-Based Study of Diabetes and Risk Characteristics in Turkey. *Diabetes Care*, 25(9), 1551-1556.
37. Sayman, C. (2023). Depression and Sleep Quality in Restless Legs Syndrome/Willis-Ekbom Disease. *Boğaziçi Tıp Dergisi*.
38. Selen, F., & Polat, Ü. (2018). Diyabetik Ayak Ülseri Olan Hastalarda Uyku Kalitesi ve Öz-Yönetim Algısı: Çorum/Türkiye. *Hitit Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü; Dergisi*, 11(1), 627-648.
39. Shen, H., Zhao, J., Liu, Y., & Sun, G. (2018). Interactions between and Shared Molecular Mechanisms of Diabetic Peripheral Neuropathy and Obstructive Sleep Apnea in Type 2 Diabetes Patients. *Journal of Diabetes Research*, 2018, e3458615.
40. Surani, S., Brito, V., Surani, A., & Ghamande, S. (2015). Effect of diabetes mellitus on sleep quality. *World Journal of Diabetes*, 6(6), 868-873.
41. Suteau, V., Saulnier, P.-J., Wargny, M., Gonder-Frederick, L., Gand, E., Chaillous, L., Allix, I., Dubois, S., Bonnet, F., Leguerrier, A.-M., Fradet, G., Delcourt Crespın, I., Kerlan, V., Gouet, D., Perlemoine, C., Ducluzeau, P.-H., Pichelin, M., Ragot, S., Hadjadj, S., ... Briet, C. (2020). Association between sleep disturbances, fear of hypoglycemia and psychological well-being in adults with type 1 diabetes mellitus, data from cross-sectional VARDIA study. *Diabetes Research and Clinical Practice*, 160, 107988.
42. Talaz, D., & Kızılcı, S. (2015). *Tip 2 Diyabet Riski ve Hastalık Sürecinde Uykunun Rolü*. DEUHFED, 8 (3), 203-208.
43. Turan, E., & Aral, Y. (2018). Uyku Apne sendromu ve Endokrinoloji. *Bozok Tıp Dergisi*, 8(Özel Sayı), 53-57.

44. Türkiye Cumhuriyeti Sağlık Bakanlığı Temel Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü. (2011). *Türkiye Diyabet Önleme ve Kontrol Programı Eylem Planı (2011-2014)*. Anıl Matbaası.

45. Van Kerrebroeck, P., & Andersson, K.-E. (2014). Terminology, epidemiology, etiology, and pathophysiology of nocturia. *Neurourology and Urodynamics*, 33(S1), S2-S5.

46. Wang, T.-T., Chung, M.-H., Chien, H.-Y., Palmer, M. H., Liao, C.-H., & Liao, Y.-M. (2020). Nocturia in Women With Type 2 Diabetes Mellitus: A Cross-sectional, Correlation Study. *Journal of Wound Ostomy & Continence Nursing*, 47(3), 265.

47. YekeFallah, L., Talebi, F., Ghorbani, A., Mafi, M., & Mafi, M. H. (2019). The relationship between fear of hypoglycemia and quality of life in patients with type 2 diabetes. *Iranian Journal of Endocrinology and Metabolism*, 21(3).

48. Yıldız, B., Haliloğlu, Ö., Baran, E., Afacan, M. Y., Benbir Şenel, G., Oşar Siva, Z., & Karadeniz, D. (2020). Insomnia and Related Factors in Patients with Type 2 Diabetes Mellitus. *Journal of Turkish Sleep Medicine*, 7(3), 106-111.

49. Zhu, B., Abu Irsheed, G. M., Martyn-Nemeth, P., & Reutrakul, S. (2021). Type 1 Diabetes, Sleep, and Hypoglycemia. *Current Diabetes Reports*, 21(12), 55.

50. Zhu, B.-Q., Li, X.-M., Wang, D., & Yu, X.-F. (2014). Sleep quality and its impact on glycaemic control in patients with type 2 diabetes mellitus. *International Journal of Nursing Sciences*, 1(3), 260-265.

51. Zobeiri, M., & Shokoohi, A. (2014). Restless leg syndrome in diabetics compared with normal controls. *Sleep Disorders*, 2014, 871751.



## JUVENİL SİSTEMİK LUPUS ERİTEMATOZUS HASTALARINDA BESLENME DURUMU İLE KARDİYOVASKÜLER RİSK FAKTÖRLERİ ARASINDAKİ İLİŞKİ: BİR VAKA - KONTROL ÇALIŞMASI

**Dr. Öğr. Üyesi Sine YILMAZ**

Ankara Medipol Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü  
ORCID: 0000-0002-2592-9057

**Prof. Dr. Fatma Gülhan SAMUR**

Hacettepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü  
ORCID: 0000-0003-0456-4623

### ÖZET

Sistemik lupus eritematozus (SLE)'ta dislipidemi hem hastalığın doğasından, hem de tedavilere bağlı görülebilmektedir. Artmış inflamasyon, tedaviler serum leptin düzeylerini etkilemektedir. Bu çalışma, SLE'li adölesanların beslenme durumları ve diyet örüntüleri ile kardiyovasküler risk faktörleri ve serum adipokin (leptin, adiponektin) düzeyleri arasındaki ilişkiyi belirlemek amacıyla yapılmıştır. Araştırmaya Hacettepe Üniversitesi İhsan Doğramacı Çocuk Hastanesi Romatoloji ünitesinde SLE tanısı ile takip edilen 24 adölesan (vaka) ve 24 sağlıklı adölesan (kontrol) olmak üzere toplam 48 adölesan katılmıştır. Bireylere genel özelliklerini, sağlık durumlarını, besin tüketim sıklıklarını ve antropometrik ölçümlerini değerlendirmeye yönelik anket formu uygulanmış, serum adipokin düzeyleri ve diğer biyokimyasal bulgular (kan lipit profili, homosistein) için kan örnekleri alınmıştır. KIDMED kalite indeksi uygulanmıştır. Hastalık aktivitesi (SLEDAI) ile vücut ağırlığı, BKİ, toplam yağ yüzdesi ve bel çevresi arasında doğrusal bir ilişki bulunmuştur ( $p<0,05$ ). Her iki grup arasında enerji ve makro besin ögeleri alımları açısından istatistiksel olarak önemli bir fark bulunmamıştır ( $p>0,05$ ). Buna karşın vaka grubundaki bireylerin enerjinin yağdan gelen oranları kontrol grubuna göre anlamlı düzeyde yüksektir ( $p<0,05$ ). Ayrıca vaka grubundaki adölesanların HDL düzeyleri ( $50,3\pm 13,2$  mg/dL) kontrol grubuna ( $58,6\pm 10,9$  mg/dL) göre anlamlı düzeyde düşük, total kolestereol/HDL oranı ise daha yüksek bulunmuştur (vaka: $3,2\pm 0,8$ ; kontrol: $2,7\pm 0,5$   $p<0,05$ ). Adölesanların serum leptin ve adiponektin düzeyleri karşılaştırıldığında vaka grubunun leptin düzeyleri kontrol grubuna göre önemli oranda yüksek bulunmuştur (vaka: $166,33\pm 167,3$ pg/mL, kontrol:  $52,8\pm 59,4$ pg/mL)( $p<0,05$ ). Serum leptin düzeyleri serum trigliserit ( $r=0,535$ ), LDL ( $r=0,324$ ) ve toplam kolesterol ( $r=0,349$ ) düzeyleri ve SLEDAI hastalık aktivitesi ile doğrusal yönlü bir korelasyon göstermektedir ( $p<0,05$ ). Bu çalışmanın sonucunda SLE'li adölesanların beslenme durumları ve diyet örüntüleri ile kardiyovasküler risk faktörleri düzeyleri arasındaki önemli bir ilişki olduğu gösterilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Sistemik lupus eritematozus, leptin, adiponektin, kardiyovasküler hastalık

## RELATIONSHIP BETWEEN NUTRITIONAL STATUS AND CARDIOVASCULAR RISK FACTORS IN JUVENILE SYSTEMIC LUPUS ERYTHEMATOSUS PATIENTS: A CASE - CONTROL STUDY

### ABSTRACT

Dyslipidemia in systemic lupus erythematosus (SLE) can be seen due to both the nature of the disease and the treatments. Increased inflammation and treatments affect serum leptin levels. This study was conducted to determine the relationship between nutritional status and dietary patterns of adolescents with SLE, cardiovascular risk factors and serum adipokine (leptin, adiponectin) levels. A total of 48 adolescents, including 24 adolescents (case) and 24 healthy adolescents (control) who were followed up with a diagnosis of SLE in the Rheumatology unit of Hacettepe University İhsan Doğramacı Children's Hospital, participated in the study. A survey form was applied to individuals to evaluate their general characteristics, health status, food consumption frequency and anthropometric measurements, and blood samples were taken for serum adipokine levels and other biochemical findings (blood lipid profile, homocysteine). KIDMED quality index was applied. A linear relationship was found between disease activity (SLEDAI) and body weight, BMI, total fat percentage and waist circumference ( $p<0.05$ ). There was no statistically significant difference between the two groups in terms of energy and macronutrient intakes ( $p>0.05$ ). On the other hand, the proportion of energy coming from fat in the case group was significantly higher than the control group ( $p<0.05$ ). In addition, the HDL levels of the adolescents in the case group ( $50.3\pm 13.2$  mg/dL) were found to be significantly lower than the control group ( $58.6\pm 10.9$  mg/dL), and the total cholesterol/HDL ratio was higher (case:  $3.2\pm 0.8$ ; control:  $2.7\pm 0.5$   $p<0.05$ ). When the serum leptin and adiponectin levels of the adolescents were compared, the leptin levels of the case group were found to be significantly higher than the control group (case:  $166.33\pm 167.3$  pg/mL, control:  $52.8\pm 59.4$  pg/mL) ( $p<0.05$ ). Serum leptin levels show a linear correlation with serum triglyceride ( $r=0.535$ ), LDL ( $r=0.324$ ) and total cholesterol ( $r=0.349$ ) levels and SLEDAI disease activity ( $p<0.05$ ). As a result of this study, it was shown that there is a significant relationship between the nutritional status and dietary patterns of adolescents with SLE and the levels of cardiovascular risk factors.

**Keywords:** Systemic lupus erythematosus, leptin, adiponectin, cardiovascular disease

### GİRİŞ

Sistemik lupus eritematozus (SLE), nedeni bilinmeyen, otoimmün orijinli, bazı antikorların varlığı ile karakterize, multisistemik kronik inflamatuvar bir hastalıktır [1, 2]. Hastalığın tedavisi glukokortikoidlerin ve diğer immunsupresif ajanların uzun dönem kullanılmasını gerektirmektedir. Fakat bu tedavilerin ciddi yan etkileri olduğu ve morbitideyi arttırdığı bilinmektedir [3].

Lupusta sık görülen dislipideminin birden çok nedeni vardır: otoimmünite, kronik inflamasyon, kortikosteroidlerin kullanımı, hastalık aktivitesi, yanlış beslenme alışkanlıkları, bozulmuş böbrek fonksiyonları, artmış LDL oksidasyonu, anormal şilomikron metabolizması ve anti-lipoprotein lipaz (anti-LPL) antikorlarının varlığı bu nedenlerin başlıcalarıdır [4, 5]. Hastalığın inflamatuvar aktivitesi arttıkça dislipidemi daha da kötüleşmektedir. Bu durum SLE'nin kendisinin proaterojenik lipit profilini oluşturduğunu göstermektedir [5, 6]. Ayrıca SLE'nin tedavisinde kullanılan kortikosteroidler lipit profilini kötüleştirmekte ve uzun dönem kullanımında serumda toplam kolesterol ve fraksiyonları ile serum trigliseritin artmasına neden olmaktadır [7]. Prednizon dozundaki günlük her 10 mg'lık artışın serum toplam kolesterol düzeylerinde %7.5 mg artışa neden olduğu bildirilmiştir [8].

Aynı zamanda kortikosteroidler obezite, sistemik arteriyel hipertansiyon, hiperinsülinemi ve insülin direnci oluşumuna neden olmaktadır. Hiperinsülinemi de oksidatif stresi artırarak ateroskleroz gelişmesine neden olmaktadır [6, 9]. SLE’li kadınlarda miyokard enfarktüs ve prematür ateroskleroz riskinin sağlıklı bireylere göre 50 kat daha fazla olduğu bildirilmiştir [10]. Bu ilişki, klasik risk faktörleri, kronik inflamasyon, homosistein konsantrasyonlarındaki artış, otoantikörlerin üretimi ve SLE tedavilerinin yan etkilerinin birleşimi ile oluşmaktadır [4, 11].

Otoimmünite ve inflamasyonun serum leptin düzeylerinin artışı bilinmektedir. Bir damar koruyucu olan adiponektinin ise sekresyonunda azalma olduğu bildirilmiştir [12, 13]. Bu birliktelik SLE’de kardiyovasküler hastalık riskini daha da arttırmaktadır. Birçok çalışma, SLE hastalarında yüksek serum leptin düzeylerinin sistemik inflamasyona katkıda bulunabileceğini göstermiştir [12, 14-20]. Leptin ve adiponektin adipoz dokudan salgılanan iki majör insülin duyarlı adipokindir [21]. SLE’li hastalarda leptin konsantrasyonları bazı çalışmalarda yüksek [12, 13, 15, 22-24], bazı çalışmalarda düşük [25-27] bulunmuştur. Leptinin, IL-6 ve TNF- $\alpha$  gibi akut faz proteini olarak pro-inflamatuar etkileri bulunmaktadır. [28]. Serum leptin düzeyinin yüksekliği hastalık aktivitesi ile korele olabileceği düşünülmektedir [23]. Aynı zamanda kontrol grubuyla karşılaştırdığında SLE’li hastalarda artmış leptin düzeyleri hastalık aktivitesinin yanı sıra anormal vasküler yapı ile ilişkili bulunmuştur [12]. Adiponektin, leptinin aksine anti-inflamatuar etkiye sahiptir. [29]. Adiponektinin ateroskleroz gelişiminde koruyucu rolü olabileceği düşünülmüştür [30]. Adiponektin HDL düzeyleriyle pozitif; trigliserit düzeyleri ile negatif korelasyon göstermektedir (25,26). Ayrıca adiponektin bağımsız bir VLDL, HDL ve LDL profili göstergesi gibi düşünüldüğünde hipoadiponektinemi, aterosklerotik lipit profilinin en iyi yansımasıdır [31]. Bununla birlikte bir çalışmada Juvenil SLE’li bireylerde adiponektin düzeyleri artmış karotis intima media kalınlığı ile ilişkili bulunmuştur [29]. Adiponektin bir anti-inflamatuar sitokin olarak bilirse de pro-inflamatuar sitokin gibi de etki edebileceği bildirilmektedir [29].

Bu çalışma, Juvenil Sistemik Lupus Eritematozuslu çocuk ve adölesanların beslenme durumlarını ve diyet örüntülerini sağlıklı çocuk ve adölesanlarla karşılaştırmak, beslenme durumu ile kardiyovasküler risk faktörleri ve serum adipokin (leptin, adiponektin) düzeyleri arasındaki ilişkiyi belirlemek ve değerlendirmek amacıyla planlanmıştır

## YÖNTEM

### Katılımcılar ve Araştırma Dizaynı

Araştırmaya Hacettepe Üniversitesi İhsan Doğramacı Çocuk Hastanesi Romatoloji Bilim Dalı’nda takip edilen 10-18 yaş arası, *Systemic Lupus International Collaborating Clinics (SLICC)* kriterlerine [32] göre SLE tanısı almış 24 adölesan (vaka grubu) alınmıştır. Araştırma kapsamında Hacettepe Üniversitesi İhsan Doğramacı Çocuk Hastanesi Romatoloji Bilim Dalı’nda takip edilen 80 JSLE’li hastanın dosyasına ulaşılmıştır. Bu hastaların içinde yaşları 10’dan küçük ve 18’den büyük olan, önemli organ tutulumu olan, yüksek doz kortikosteroid alan, serebrovasküler hastalık geçiren, anti-epileptik ilaç kullanan 40 hasta çıkarılmıştır. Kalan 40 hastanın 16’sına ise adres ve telefon bilgilerinden ulaşılamamış veya çalışmaya katılmak istememişlerdir. Sonuçta 24 kişi çalışmaya dahil edilmiştir. Katılımcılar rutin kontrollerine geldiklerinde katılımcılara ve ebeveynlerine araştırma hakkında bilgi verilmiş ve araştırmaya katılmaya gönüllü olan bireyler dahil edilmiştir. Kontrol grubu ise hastaneye genel kontrol amacıyla gelmiş, 10-18 yaş aralığında olan, kronik veya immun sistem hastalığı bulunmayan, herhangi bir hormon tedavisi almayan, yaş ve cinsiyet açısından eşleşmiş bireylerden seçilmiştir.

Araştırma Hacettepe Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik kurulu tarafından etik açıdan uygun bulunmuştur. Ayrıca her bir katılımcı ve velisi çalışma hakkında bilgilendirildikten sonra her bir katılımcıdan ve velisinden yazılı onam formu alınmıştır.

### **Veri Toplama Araçları**

Araştırmaya alınan her hasta ve sağlıklı ergenin kendisine ve bakımından sorumlu kişiye anket formu uygulanarak bireylere ait genel bilgiler, beslenme öyküsü, ailenin sosyodemografik özellikleri sorgulanmış, 3 günlük besin tüketim kaydı alınmıştır. Hastaların ve kontrol grubunun diyet kalitesini ölçmek için Akdeniz Diyeti Kalite İndeksi (KIDMED) ölçeği kullanılmıştır. Hastaların ve kontrol grubunun antropometrik ölçümleri (vücut ağırlığı, boy uzunluğu, bel çevresi, kalça çevresi) alınmıştır. Boy uzunluğu ve beden kütle indeksi (BKİ) değerlendirmesi, Z skorlarına göre WHO Anthroplus 2007 programı kullanılarak yapılmıştır. Tespit edilen Z skorlar BKİ için  $Z < -1$  olanlar zayıf,  $-1 \leq Z < +1$  olanlar normal,  $Z \geq +1$  olanlar hafif şişman,  $Z \geq +2$  olanlar şişman olarak kabul edilmiştir [33]. Segmentel biyoelektrik empedans analiz metodu ile vücut kompozisyonu analiz edilmiştir. Ölçüm için Tanita BC 418 cihazı kullanılmıştır. Bu analiz ile katılımcıların vücut yağ kütlesi ve yüzdeleri, yağsız vücut kütlesi, iskelet kas kütlesi, toplam vücut su oranı kaydedilmiştir.

### **Akdeniz Diyeti Kalite İndeksi (KIDMED)**

Beslenme alışkanlıklarını ve diyet kalitesini değerlendirmek için uygulanan KIDMED indeksi, Serra-Majem ve arkadaşlarının [34] geliştirdiği, Akdeniz diyetinin özelliklerini içeren toplam 16 sorudan oluşan bir indekstir. KIDMED indeksinin içerdiği sorulardan 12'si olumlu, 4'ü olumsuz sorular olup, olumlu sorulara evet cevabı verenler +1, olumsuz sorulara evet cevabı verenler ise -1 puan almakta ve bu puanların toplanması ile değerlendirme yapılmaktadır. Sonrasında ise bu puanlar  $\geq 8$  puan optimal Akdeniz diyeti (iyi), 4-7 arası puan Akdeniz diyetine uygunluğunun geliştirilmesi gerektiği (orta),  $\leq 3$  puan ise çok düşük beslenme kalitesi (düşük) olarak 3 gruba ayrılmaktadır.

### **Besin Tüketim Durumunun Saptanması**

Adölesanların besin tüketim kayıtları için 3 günlük besin kayıt formu kullanılmıştır. Tüm katılımcılardan biri hafta sonuna gelecek şekilde 3 günlük besin tüketim kaydı alınmıştır.. Tüketim kayıtları BeBiS 7.2 (Beslenme Bilgi Sistemi) bilgisayar programı ile analiz edilmiştir [35]. Besin tüketim kaydı analiz edilerek hastaların ve kontrol grubunun aldığı makro ve mikro besin öğeleri saptanarak her besin öğesinin yeterli alınıp alınmadığı diyet referans değerlerine [*Dietary Reference Intake (DRI)*] göre hesaplanmıştır [36-41].

### **Biyokimyasal Analizler ve Hastalık Aktivitesi**

Her iki gruptan 8-12 saat açlığın ardından kan örnekleri alınarak bazı biyokimyasal bulgular analiz edilmiştir. Pediatrik romatoloji polikliniğinde uzman doktorlar tarafından muayene edilen SLE'li hastalarının serum örnekleri alınmış ve tam kan sayımı, eritrosit sedimentasyon hızı (ESR), anti-nükleer antikor, anti ds-DNA antikor, lipit profili, B<sub>12</sub> vitamini, folik asit, homosistein tetkikleri istenmiştir. SLEDAI hastalık aktivitesi ve kümülatif steroid dozu uzman doktorlar tarafından saptanmıştır. Kontrol grubu olarak araştırmaya katılmaya gönüllü olan ve Ergen Sağlığı Bilim Dalı'na başvuran sağlıklı bireylerden ise tam kan sayımı, lipit profili, D vitamini, B<sub>12</sub> vitamini, folik asit, homosistein tetkikleri istenmiştir. Leptin ve adiponektin için ise alınan kanlar Hacettepe Üniversitesi Merkez Biyokimya Laboratuvarında aynı teknisyen tarafından santrifüj edilerek -80 derecede saklanmıştır.

Serum leptin ve adiponektin analizi ELİSA yöntemi ile leptin için “Human Leptin Elisa kiti INVITROGEN, CALIFORNIA (katalog no:KAC2281)” ve adiponektin için “Human Adiponektin Elisa Kiti INVITROGEN, CALIFORNIA (katalog no: KHP0041) kullanılarak yapılmıştır.

### Verilerin İstatistiksel Olarak Değerlendirilmesi

İstatistiksel analizler Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) programı 22. versiyonu kullanılarak yapılmıştır. Değişkenlerin normal dağılıma uygunluğu Kolmogorov-Smirnov testi kullanılarak incelenmiş, tanımlayıcı analizler normal dağılan değişkenler için ortalama  $\pm$  standart sapma ( $\bar{X} \pm SS$ ) kullanılarak, normal dağılmayan değişkenler için medyan ve minimum-maksimum değerleri kullanılarak hesaplanmıştır. Nominal değişkenler ise frekans (sıklık) ve yüzdeler kullanılarak sunulmuştur. Parametrik test varsayımlarının sağlanması durumuna göre sayısal verilerin ikili grup karşılaştırmalarında uygun parametrik (bağımsız örneklem t testi) ve non-parametrik (Mann-Whitney U testi) istatistiksel testler seçilerek analiz yapılmıştır. Benzer şekilde parametrik test varsayımlarının sağlanması durumuna göre sayısal verilerin çoklu grup karşılaştırmalarında uygun parametrik (ANOVA test) ve non-parametrik (Kruskal Wallis H test) istatistiksel testler seçilerek analiz yapılmıştır. Kategorik değişkenler arasındaki ilişkilerin belirlenmesinde ise ki-kare testi kullanılmıştır. Korelasyon testleri parametrik koşullar sağlandığından Pearson’s korelasyon testi kullanılmıştır.

### BULGULAR

Ortalama yaşları  $15.5 \pm 2,9$  olan SLE’li adölesanların 20’si (%83,3) kadın, 4’ü (%16,7) erkektir. Kontrol grubu yaş ve cinsiyet açısından eşleşmiştir. Beden kütle indeksi (BKİ) persentil değerlerine göre sınıflandırıldığında SLE’li bireylerin 6’sının (%25,0) zayıf, 6’sının normal (%25,0), 9’unun (%37,5) hafif şişman, 3’ünün (%12,5) şişman olduğu saptanmıştır. Bel çevresi ölçümü ve BKİ, SLE’li bireylerde kontrol grubundan anlamlı olarak yüksek bulunmuştur ( $p < 0,005$ ). Vücut toplam yağ yüzdesi, gövde yağ yüzdesi SLE’li bireylerde kontrol grubundan daha yüksek bulunmuş olsa da bu fark istatistiksel açıdan anlamlı değildir. Bel çevresi/boy uzunluğu oranı SLE’li bireylerde kontrol grubundan anlamlı oranda yüksek olduğu bulunmuştur ( $p = 0,031$ ). SLE’li bireylerin çoğu hafif şişman iken (%37,5), kontrol grubunun çoğunun (%95,8) normal ağırlıkta olduğu saptanmıştır (Tablo 1).



**Tablo 1.** Bireylerin Özellikleri, Antropometrik Ölçümleri ve Vücut Bileşimi

Değişkenler	SLE (n=24)			Kontrol (n=24)			p
	X	SS	Alt-Üst	X	SS	Alt-Üst	
Yaş (yıl)	15,5	2,9	10-18	15,3	3,1	10-18	-
Tanı yaşı (yıl)	12,0	3,3	7-17	-	-	-	-
Hastalık süresi (yıl)	3,8	3,2	1-11	-	-	-	-
Kortikosteroid dozu (mg)	6,2	8,7	0-30,0	-	-	-	-
Kümülatif steroid dozu (mg)	6280,2	7839,1	0-28375	-	-	-	-
SLEDAI hastalık aktivitesi	1,5	2,0	0-6	-	-	-	-
<b>Vücut ağırlığı (kg)</b>							
Erkek (n=4)	63,9	22,3	41,2-89,2	51,3	14,3	43,0-67,8	0,476*
Kız (n=20)	55,1	13,7	35,2-85,2	50,2	9,3	32,0-64,7	0,457*
<b>Boy uzunluğu (cm)</b>							
Erkek (n=4)	157,8	14,5	143,0-173,0	156,7	17,6	145,0-177,0	0,858*
Kız (n=20)	159,8	16,5	138,0-175,0	158,5	10,0	138,0-172,0	0,734*
<b>Bel çevresi (cm)</b>							
Erkek (n=4)	75,0	10,9	61,0-98,0	69,5	5,9	60,0-68,0	<b>0,036*</b>
Kız (n=20)	82,3	11,6	70,0-98,0	73,7	3,2	70,0-76,0	0,289*
Kız (n=20)	73,6	10,5	61,0-96,0	68,9	5,9	60,0-82,0	0,230*
Bel/boy oranı	0,5	0,04	0,36-0,59	0,4	0,01	0,38-0,54	<b>0,031*</b>
BKİ (kg/m <sup>2</sup> )	22,1	4,6	16,6-30,5	19,9	2,1	16,6-19,5	<b>0,045*</b>
Toplam yağ yüzdesi (%)	26,5	8,9	12,6-42,0	23,0	5,0	10,9-33,0	0,096*
Gövde yağ yüzdesi (%)	22,0	10,0	6,8-41,9	17,0	6,9	3,0-32,1	0,052*
Yağsız vücut kütlesi (kg)	40,8	8,8	25,2-65,7	39,0	6,5	25,0-40,1	0,400*
<b>BKİ</b>							
	<b>n</b>	<b>%</b>		<b>n</b>	<b>%</b>		
Zayıf	6	25,0		-	-		
Normal	6	25,0		23	95,8		
Hafif şişman	9	37,5		1	4,2		<b>&lt;0,01**</b>
Şişman	3	12,5		-	-		

\*T testi, \*\*Ki kare testi  $p<0,05$

Tablo 2’de SLE’li bireylerin hastalığa özgü bazı bulguları ile antropometrik ölçümler arasındaki ilişki gösterilmiştir. SLEDAI hastalık aktivitesi ile bireylerin vücut ağırlığı, BKİ, bel çevresi ve gövde yağ kütlesi arasında pozitif yönde orta dereceli anlamlı bir ilişki bulunmuştur. SLEDAI hastalık aktivitesi ile bireylerin toplam yağ yüzdesi, vücut yağ kütlesi ve gövde yağ yüzdesi arasında pozitif yönde yüksek korelasyon bulunmuştur. SLE’li bireylerin vücut ağırlığı, BKİ, bel çevresi, toplam yağ yüzdesi, vücut yağ kütlesi, gövde yağ yüzdesi ve gövde yağ kütlesi ile kümülatif steroid dozu arasında bir ilişki bulunamazken, mevcut steroid dozu ile arasında pozitif yönde bir korelasyon bulunmuştur.

**Tablo 2.** SLE’li Bireylerin Hastalığa Özgü Bulguları ile Antropometrik Ölçümleri Arasındaki İlişki

Antropometrik Ölçümler ve Vücut Bileşimi	Hastalığa Özgü Değişkenler							
	SLEDAI		Kümülatif steroid		Steroid dozu		Hastalık süresi	
	r	p	r	p	r	p	r	p
Vücut ağırlığı (kg)	0,427*	0,037	0,139	0,518	0,411*	0,046	0,65	0,764
BKİ (kg/m <sup>2</sup> )	0,485*	0,016	0,293	0,165	0,437*	0,033	0,053	0,806
Bel çevresi (cm)	0,420*	0,041	0,172	0,420	0,424*	0,039	-0,920	0,667
Toplam yağ yüzdesi (%)	0,574**	<0,001	0,339	0,106	0,560**	0,004	0,001	0,997
Vücut yağ kütlesi (kg)	0,599**	0,002	0,276	0,192	0,565**	0,004	-0,035	0,871
Gövde yağ yüzdesi (%)	0,600**	0,002	0,341	0,103	0,586**	0,003	-0,023	0,916
Gövde yağ kütlesi (kg)	0,489*	0,015	0,165	0,440	0,462*	0,023	-0,149	0,487

Pearson korelasyon testi,  $p < 0,05$

Bireylerin günlük enerji ve besin ögesi alım düzeyleri Tablo 3’te verilmiştir. SLE ve kontrol grubunun sırasıyla günlük alması gereken enerjinin %82,9’unu ve %81,4’ünü aldıkları saptanmıştır. Bireylerin toplam yağ alımları arasında istatistiksel açıdan fark bulunmuştur ( $p=0,005$ ). Toplam yağ alımı, çoklu doymamış ve tekli doymamış yağ asitlerinin alımı SLE’li bireylerde kontrol grubundaki bireylere göre istatistiksel açıdan anlamlı düzeyde yüksektir (sırasıyla  $p < 0,005$ ,  $p=0,047$  ve  $p=0,017$ ). Ayrıca enerjinin toplam yağdan, tekli doymamış ve çoklu doymamış yağ asitlerinden gelen yüzdeleri de SLE’li bireylerde istatistiksel açıdan anlamlı bulunmuştur (sırasıyla  $p=0,001$ ,  $p=0,043$ ,  $p=0,037$ ).

Tablo 4’te bireylerin KIDMED puanları karşılaştırılmıştır. SLE’li bireylerin %70,8’inin KIDMED indeksine göre beslenme kalitesinin orta olduğu; kontrol grubundaki bireylerin ise %41,7’inin orta, %45,8’inin iyi olduğu saptanmıştır. KIDMED puanlanmasındaki dağılımda iki grup arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ( $p < 0,001$ ). KIDMED toplam puanı kontrol grubundan daha yüksektir ( $p=0,003$ ).

**Tablo 3.** Bireylerin Enerji ve Makro Besin Ögesi Alım Düzeyleri

Enerji ve Besin Ögeleri		$\bar{X}$	SS	Alt-Üst	p
Enerji (kcal)	SLE	1979,3	311,2	1539,4-3068,6	0,355
	Kontrol	1911,3	174,0	1585,2-2256,2	
Enerji karşılama yüzdesi (%)	SLE	82,9	10,5		0,570
	Kontrol	81,4	7,4		
Karbonhidrat (g)	SLE	226,8	39,7	169,3-347,8	0,065
	Kontrol	246,6	32,9	197,6-319,6	

<b>Karbonhidrat (E %)</b>	SLE	45,8	3,7	40,0-53,0	<0,01
	Kontrol	51,6	4,3	45,0-61,0	
<b>Protein (g)</b>	SLE	83,7	22,4	55,2-139,6	0,413
	Kontrol	78,9	16,3	56,1-116,8	
<b>Protein (E %)</b>	SLE	16,9	3,7	11,0-27,0	0,702
	Kontrol	16,5	2,9	12,0-22,0	
<b>Yağ (g)</b>	SLE	75,3	16,8	49,9-122,3	0,005*
	Kontrol	64,0	7,7	48,5-74,7	
<b>Yağ (E %)</b>	SLE	34,1	4,3	26,0-44,0	0,001*
	Kontrol	30,2	3,1	23,0-35,0	
<b>Çoklu doymamış yağ (g)</b>	SLE	19,2	7,5	8,6-37,0	0,047*
	Kontrol	15,2	6,7	6,7-31,5	
<b>Çoklu doymamış yağ (E%)</b>	SLE	8,8	3,1	2,5-15,8	0,037*
	Kontrol	7,1	2,5	3,8-13,5	
<b>Omega-6 (mg)</b>	SLE	16,3	6,8	7,1-32,6	0,210
	Kontrol	13,6	5,3	5,7-27,4	
<b>Omega-3 (mg)</b>	SLE	2,1	1,6	0,6-7,3	0,130
	Kontrol	1,6	0,8	0,9-4,1	
<b>Linolenik asit (g)</b>	SLE	1,78	1,22	0,5-4,6	0,599
	Kontrol	1,36	0,59	0,7-3,0	
<b>EPA (mg)</b>	SLE	0,33	0,21	0,1-0,9	0,067
	Kontrol	0,19	0,12	0,1-0,6	
<b>DHA (mg)</b>	SLE	0,15	0,19	0,01-0,9	0,331
	Kontrol	0,16	0,26	0,01-1,3	
<b>Tekli doymamış yağ (g)</b>	SLE	24,8	7,1	17,6-44,1	0,017*
	Kontrol	20,8	3,2	13,0-26,8	
<b>Tekli doymamış yağ (E%)</b>	SLE	11,3	2,5	7,3-18,7	0,043*
	Kontrol	9,8	1,3	6,4-11,9	
<b>Doymuş yağ (g)</b>	SLE	25,13	10,11	13,5-61,1	0,370
	Kontrol	23,11	4,28	15,4-32,5	
<b>Doymuş yağ (E %)</b>					



	SLE	11,2	3,1	7,1-20,1	0,918
	Kontrol	11,0	2,1	7,7-14,6	
<b>Kolesterol (mg)</b>					
	SLE	312,4	139,2	65,0-101,0	0,498
	Kontrol	289,6	85	67,0-96,0	
<b>Eklenmiş şeker (%)</b>					
	SLE	5,9	4,1	1,1-17,9	0,160
	Kontrol	7,5	3,8	1,5-15,7	

*Mann-Whitney U testi*

(E% = Enerji yüzdesi)

**Tablo 4.** Bireylerin KIDMED Puanlarının Dağılımı

KIDMED puanı	SLE (n=24)		Kontrol (n=24)		p
	n	%	n	%	
<b>3 ve altı (düşük)</b>	6	25,0	3	12,5	<0,001*
<b>4 ve 7arası (orta)</b>	17	70,8	10	41,7	
<b>8 ve üstü (iyi)</b>	1	4,2	11	45,8	
<b>Toplam</b>	24	100,0	24	100,0	
<b><math>\bar{X} \pm SS</math> (alt-üst)</b>	4,8±2,2	(0-8)	6,9±2,6	2,6 (2-7)	0,003**

*Ki kare testi p<0,05*

Tablo 5'te bireylerin HDL kolesterol düzeyleri arasındaki farkın istatistiksel açıdan anlamlı olduğu saptanmıştır (p=0,021). SLE'li bireylerde TK/HDL oranı kontrol grubundaki bireylere göre anlamlı düzeyde yüksek olarak bulunmuştur (p=0,044). Serum leptin düzeyi SLE'li bireylerde ortalama 166,3±167,3 pg/mL iken kontrol grubundaki bireylerde ortalama 52,8±59,4 pg/mL olarak bulunmuştur. İki grup arasındaki fark istatistik açıdan anlamlı bulunmuştur (p=0,003). Ortalama serum adiponektin düzeyleri arasındaki fark ise istatistiksel açıdan anlamlı değildir (p=0,319).

Serum leptin düzeyleri ile serum trigliserit (r=0,535, p<0,001), VLDL (r=0,532, p<0,001), LDL (r=0,324, p=0,025) ve toplam kolesterol (r=0,349, p=0,015) düzeyleri arasında pozitif yönde anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Serum adiponektin ile kan lipitleri ve homosistein arasından anlamlı bir ilişki saptanmamıştır (Tablo 6).

Tablo 7'de hastalığa özgü bazı bulgular ile SLE'li bireylerin serum adipokin, kan lipit profili, serum homosistein düzeyleri arasındaki ilişki gösterilmiştir. Serum leptin düzeyleri ile SLEDAI hastalık aktivitesi (r=0,604) ve mevcut steroid dozu (r=0,683) arasında pozitif yönlü anlamlı bir ilişki olduğu saptanmıştır. Mevcut steroid dozu ile serum trigliserit, VLDL, LDL ve toplam kolesterol düzeyleri arasında pozitif yönlü orta düzey (sırasıyla r=0,408 ; r=0,419 ; r=0,492 ; r= 0,531) bir ilişki saptanmıştır. Serum homosistein düzeyi ile kümülatif steroid dozu arasında pozitif yönlü orta düzey (r=0,566) bir ilişki olduğu gösterilmiştir.

**Tablo 5.** Bireylerin Kan Lipit, B<sub>12</sub> Vitamini, Folik asit, Homosistein, Adipokin düzeyleri

<b>Biyokimyasal Bulgular</b>		<b><math>\bar{X}</math></b>	<b>SS</b>	<b>Alt-Üst</b>	<b>p</b>
<b>Toplam kolesterol (mg/dL)</b>					
	SLE	156,6	42,0	98,0-276,0	0,957
	Kontrol	157,1	18,9	114,0-189,0	
<b>HDL kolesterol (mg/dL)</b>					
	SLE	50,3	13,2	31,0-85,0	0,021*
	Kontrol	58,6	10,9	38,0-80,0	
<b>LDL kolesterol (mg/dL)</b>					
	SLE	100,5	29,8	50,0-165,0	0,445
	Kontrol	95,3	13,7	64,0-118,0	
<b>VLDL kolesterol (mg/dL)</b>					
	SLE	18,9	8,0	9,0-38,0	0,099
	Kontrol	15,2	6,7	7,0-39,0	
<b>Trigliserit (mg/dL)</b>					
	SLE	94,4	40,2	86,0-190,0	0,078
	Kontrol	75,4	32,2	34,0-195,0	
<b>Homosistein (µmol/L)</b>					
	SLE	18,9	14,8	8,6-85,1	0,130
	Kontrol	13,8	5,7	7,3-37,5	
<b>Folik asit (ng/mL)</b>					
	SLE	7,2	4,4	2,9-24,8	0,624
	Kontrol	6,7	1,9	3,5-11,3	
<b>B<sub>12</sub> vitamini (pg/mL)</b>					
	SLE	237,1	118,9	86,0-627,0	0,943
	Kontrol	234,6	118,9	76,0-644,0	
<b>TK/HDL oranı</b>					
	SLE	3,2	0,8	1,9-5,2	0,044*
	Kontrol	2,7	0,5	1,5-4,3	
<b>Leptin (pg/mL)</b>					
	SLE	166,3	167,3	24,3-743,0	0,003*
	Kontrol	52,8	59,4	12,4-284,5	
<b>Adiponektin (ng/mL)</b>					
	SLE	7,5	4,3	3,35-21,4	0,319
	Kontrol	6,2	4,1	2,1-19,3	

*Bağımsız İki Örneklem t testi*

**Tablo 6.** SLE’li bireylerin serum adipokin düzeyleri ile kan lipitleri ve homosistein düzeyleri arasındaki ilişki

Lipitler ve homosistein	Serum Adipokinler			
	Leptin		Adiponektin	
	r	p	r	p
Trigliserit (mg/dL)	0,535**	<0,001	-0,006	0,969
VLDL (mg/dL)	0,532**	<0,001	0,015	0,921
LDL (mg/dL)	0,324*	0,025	-0,180	0,220
HDL (mg/dL)	0,006	0,967	-0,162	0,273
T. Kolesterol (mg/dL)	0,349*	0,015	-0,281	0,053
Homosistein (µmol/L)	0,122	0,408	-0,970	0,510

Pearson korelasyon analizi,  $p < 0,05$

**Tablo 7.** SLE’li bireylerin hastalığa özgü bulguları ile serum adipokin ve diğer biyokimyasal bulguları arasındaki ilişkisi

Biyokimyasal bulgular	Hastalığa özgü bulgular							
	SLEDAI		Kümülatif steroid dozu		Mevcut steroid dozu		Plaquenyl doz	
	r	p	r	p	r	p	r	p
Leptin	0,604**	0,002	0,223	0,294	0,683**	<0,001	0,235	0,269
Adiponektin	0,010	0,963	-0,013	0,951	-0,117	0,585	0,072	0,738
Trigliserit	0,466	0,022	0,297	0,159	0,408*	0,048	0,028	0,895
VLDL	0,474	0,019	0,309	0,141	0,419*	0,041	0,022	0,917
LDL	0,085	0,694	0,355	0,089	0,492*	0,015	0,033	0,879
HDL	0,025	0,906	-0,139	0,516	0,337	0,107	-0,035	0,869
T.kolesterol	0,113	0,600	0,240	0,258	0,531**	0,008	-0,004	0,984
Homosistein	-0,200	0,927	0,566**	0,004	0,058	0,788	0,088	0,684

Pearson korelasyon analizi,  $p < 0,05$

## TARTIŞMA VE SONUÇ

Sistemik Lupus Eritematozuslu bireyler ateroskleroz açısından risk altındadır. Dislipidemi, hastalığın doğası gereği ve tedavilerden kaynaklı SLE’de sık görülmektedir ve aterosklerozun nedeninlerindedir. SLE’li hastalarda obezite varlığı ve vücut kompozisyonundaki olumsuz değişimler bu komplikasyonları şiddetlendirebilir. SLE’nin yanı sıra obezite de tek başına inflamatuvar sürece katkıda bulunmaktadır. Obezitenin; SLE gibi kronik inflamatuvar hastalıkların semptomları, fonksiyonel kapasitesi, inflamasyon belirteçleri üzerine etkisi ile ilgili az sayıda bilgi vardır. Vücutta yağ depolarındaki artış proinflamatuvar sitokinlerin düzeylerini artışına neden olarak SLE’de mevcut olan inflamasyonun alevlenmesine; insülin direncine, diyabet gelişimine, hipertansiyon ve koroner kalp hastalığı riskinin artmasına neden olmaktadır [42]. Vaka-kontrol çalışmalarında, Juvenil SLE hastalarında yağsız dokunun azaldığı, yağ dokusunun ise arttığı saptanmıştır. Bu sonuçlar kortikosteroid kullanımına ve hastalık aktivitesine bağlı bulunmuştur [3, 43-45]. Vücut yağ kütleindeki artış ve özellikle abdominal yağlanma, inflamasyon ve interlökin konsantrasyonlarındaki artış ile ilişkili bulunmuştur. Adipoz doku da kardiyovasküler hastalıklar için risk faktörü ve obeziteden sorumlu TNF- $\alpha$  ve interlökin-6 gibi sitokinler üretir [46]. Abad ve ark. [47] çalışmalarında JSLE’li hastalarda artmış yağ dokusu ile hastalık aktivitesi arasında bir ilişki saptamamıştır.

Ayrıca 364 hastanın değerlendirildiği bir kohortta obezitenin hastalık aktivitesi ile ilişkisi saptanmamıştır [48]. Lilleby ve ark. [3] kontrol grubuna göre juvenil başlangıçlı SLE hastalarındaki fazla yağ kütlelerinin fiziksel aktivite, besin alımı ve hastalık aktivitesinden çok az etkilendiğini bildirmiştir. Aksine bu çalışmada SLEDAI hastalık aktivitesi ile vücut ağırlığı, BKİ, bel çevresi, bel çevresi persentil değeri, gövde yağ kütleleri, toplam yağ yüzdesi, vücut yağ kütleleri ve gövde yağ yüzdesi arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur (Tablo 2).

Sistemik Lupus Eritematozusun tedavisi hastalığı kontrol altında tutmaktır ve bu tedavi sıklıkla glukokortikoidlerin ve diğer immün supresif ajanların uzun dönem kullanılmasını gerektirmektedir. Glukokortikoidlerin suprafizyolojik konsantrasyonlarda kullanılmasının yağ kütlelerini artırıp, iskelet kas kütlelerini azaltarak vücut kompozisyonunu değiştirdiği bilinmektedir [3, 49]. Sistemik inflamasyon ve kortikosteroidler ile tedavisi aynı zamanda fiziksel aktivitenin azalması SLE'li bireylerde yağ birikimine ve ayrıca koroner kalp hastalığı riskinin artmasına neden olmaktadır [42]. Son yıllarda JSLE'li bireylerde yapılan kesitsel bir çalışmada mevcut veya kümülatif kortikosteroid dozu ile artmış yağ dokusu arasında bir ilişki saptanmadığı bildirilmiştir [47]. Bazı kesitsel çalışmalarda [48, 50, 51] mevcut ve kümülatif steroid dozu ile BKİ arasında bir ilişki gösterilmemiştir. Kipen ve ark [52] SLE'li yetişkinlerde kortikosteroid tedavisi ile artmış yağ dokusu arasında bir ilişki olmadığını bildirmiştir. SLE'li hastalar, özellikle çocuklar, sağlıklı kontrollere göre daha yüksek yağ yüzdesine, daha düşük yağsız vücut kütlelerine sahiptir. Kortikosteroid kullanımı yağ dokusu artışında bağımsız bir faktör olarak gösterilmektedir [53]. Mok ve ark. [54] 29 SLE'li hastada altı ay boyunca yüksek doz steroid kullanımının vücut yağ oranında artışa, gövdedeki yağsız dokuda azalmaya neden olduğu fakat BKİ'de değişiklik ile ilişkili olmadığını saptamıştır. Bu nedenle, kortikosteroid kullanan hastalarda BKİ'de değişiklik olmasa bile vücut kompozisyonunda değişiklik olabileceği göz önünde bulundurulmalıdır. Lilleby ve ark. [3] juvenil başlangıçlı SLE hastalarındaki yüksek vücut yağ kütlelerinin bağımsız olarak kortikosteroid kullanımına ve hastalığın kendisine bağlı olduğunu bildirmiştir. Shiff ve ark. [55] 130 çocukluk çağı romatolojik hasta üzerinde yüksek doz glukokortikoidlerin etkisini araştırdıkları çalışmalarında yüksek doz steroid alan hastalarda 4. ayda pik BKİ Z skor değerini +1,29; orta doz steroid alan hastalarda ise 4,2. ayda +0,69 olarak saptamışlardır. Son 3 aydaki oral glukokortikoid dozunun, BKİ Z skoru ve vücut yağ yüzdesinin en önemli belirleyicisi olduğunu, glukokortikoidlerin kullanım süresi, hastalık aktivitesi ve sistemik başlangıçlı juvenil idiyopatik artrit tanısının da BKİ Z skorları ile ilişkili olduğunu bulmuştur. Ayrıca APPLE kohortunda değerlendirilen 221 JSLE'li hastanın artmış BKİ değerleri prednizon dozu ile pozitif korelasyon gösterdiği bildirilmiştir [11]. Bu çalışmada vücut ağırlığı, BKİ, bel çevresi, toplam yağ yüzdesi, vücut yağ kütleleri, gövde yağ yüzdesi ve gövde yağ kütleleri ile kümülatif steroid dozu arasında bir ilişki saptanmazken; mevcut steroid dozu ile arasında pozitif yönde bir korelasyon bulunmuştur (Tablo 2). Kortikosteroid tedavisi alan hastalarda kemik mineral yoğunluğu, boy uzunluğu gibi bulgular, vücut yağ kütlelerine göre daha uzun dönemde değiştiği bilinmektedir [54]. Bu durum, bu çalışmadaki SLE hastalarında vücut ağırlığı, BKİ, bel çevresi, yağ kütleleri ve yüzdeleri üzerinde mevcut steroid dozunun kümülatif steroid dozundan daha etkili olmasının nedenini açıklıyor olabilir. Son yıllarda yapılan sistematik derleme ve meta-analizleri inceleyen bir çalışmada çocukluk çağı obezitenin erişkin dönemdeki bazı kardiyovasküler olaylar için risk olabileceği bildirilmiştir [56]. SLE'nin komplikasyonları ve obezitenin bir araya gelmesi ilerideki riskleri daha da arttıracaktır.

Amerikan Pediatri Akademisi (AAP)-Beslenme Komitesi 2-18 yaş arası tüm çocuk ve ergenler için enerjinin <math>\leq 10\%</math> doymuş yağlardan gelmesini; çoğunlukla enerjinin <math>\leq 30\%</math>unun yağlardan gelmesini ve <math>20\%</math>nin altına düşmemesini ve diyetdeki toplam kolesterolün <math>< 300</math> mg altında olmasını önermektedir.

Bu araştırmada SLE'li bireylerde enerjinin %34,1±4,3'ü yağdan gelmektedir. Kontrol grubu ile karşılaştırıldığında SLE'li bireylerde toplam yağ alımı ve enerjinin yağdan gelen yüzdesi yüksek bulunmuştur (Tablo 3). SLE'li bireylerde enerjinin %11,2±3,1'si doymuş yağlardan gelmektedir. Bu oran AAP önerilerinden fazladır. Doymuş yağlar kan kolesterol düzeylerini yükselttiği için en önemlisi doymuş yağ alımını toplam enerjinin %10'unun altında tutmaktır [57]. SLE'li ergenlerde kardiyovasküler risk faktörleri göz önünde bulundurularak önerilmiş bir orana ise rastlanmamıştır. Borges ve ark. [42] SLE'li bireylerin çoğunun (%67,2) yetersiz enerji tüketmelerine rağmen %35,3'ünün hafif şişman, %27,7'sinin obez olduğunu bildirmiştir. Bu araştırmada SLE'li bireylerin enerji karşılama yüzdeleri %82,9±10,5 (Tablo 3) olmasına rağmen BKİ persentillerine bakıldığında (Bkz. Tablo 1) Borges'in çalışmasına benzer şekilde %37,5'i hafif şişman %12,5'inin obez olduğu saptanmıştır.

Akdeniz diyeti genellikle yüksek miktarda meyve, sebze, baklagiller, kuruyemiş, tahıl ve zeytinyağı tüketimi, orta derecede balık, süt ürünleri ve şarap tüketimi ve düşük miktarda doymuş yağ, şeker ve kırmızı ve işlenmiş etler alımı ile karakterizedir. Akdeniz'e yakın popülasyonlar tarafından tüketilen beslenme düzenini temsil eder ve birkaç çalışma bu diyetin kardiyovasküler [58, 59], metabolik [60] ve zihinsel hastalıklara karşı olumlu etkilerini rapor etmiştir. SLE'li bireylerde artmış KVH riskleri göz önünde bulundurulduğunda Akdeniz diyeti hem kardiyovasküler sağlık açısından hem de hastalık aktivitesini hafifletmesi açısından önerilmesi gereken beslenme örüntüsüne sahiptir. Bu araştırmada KIDMED indeksine göre beslenme kalitesinin SLE'li bireylerin %70,8'inde orta, %4,2'sinde iyi olduğu; kontrol grubundaki bireylerin ise %41,7'sinde orta, %45,8'inde iyi olduğu saptanmıştır (p<0,001). Kontrol grubunun 6,9±2,6 olan KIDMED puanı, SLE'li bireylerin 4,8±2,2 olan KIDMED puanından anlamlı düzeyde yüksek bulunmuştur (p=0,003) (Tablo 4). Beslenme şekillerinin Akdeniz diyetinden farklı olması, hastalığın ve tedavilerin getirdiği risklerle birlikte kardiyovasküler hastalık riskinin daha da arttığı söylenebilir.

Prematür ateroskleroz, sedanter yaşam tarzı, riskli vücut morfolojisi SLE'li bireylerde genel popülasyona göre daha siktir. Framingham risk saptama formülüne göre SLE'li bireylerin kontrol grubuna göre daha yüksek serum total kolesterol, LDL kolesterol düzeyleri olduğu ve daha fazla folat alımına rağmen daha yüksek homosistein düzeyleri olduğu bildirilmiştir [61]. Ateroskleroz belirteci olan karotis intima kalınlaşması ve anormal miyokard perfüzyon taramaları SLE'li çocuklarda ve ergenlerde tanımlanmıştır [62, 63]. Serum HDL kolesterol düşüklüğü ateroskleroz ile güçlü bir şekilde ilişkilidir. Son zamanlarda, yüksek seviyelerde trigliserit, lipoprotein (a) ve küçük, yoğun LDL kolesterol (sd-LDL) partiküllerinin aterojenik potansiyelinin arttığı da bildirilmiştir [4]. APPLE kohortunun bir parçası olarak 221 JSLE'li hasta kardiyovasküler risk açısından değerlendirilmiştir. Ortalama LDL, HDL, lipoprotein (a), TG, hs-CRP ve homosistein düzeyleri sınırda veya normal olarak saptanmıştır [11]. Lilleby ve ark [3] juvenil başlangıçlı SLE hastalarında HDL kolesterol ve Apo A1 düzeylerinin kontrol grubuna göre anlamlı derecede düşük olduğunu; ortalama apoB/apo A1 düzeylerinin ise anlamlı düzeyde yüksek olduğunu bildirmiştir. Juvenil başlangıçlı SLE'li bireylerin kontrol grubuna göre daha aterojenik bir lipit profiline sahip olduğu bilinmektedir [29]. Hastalık aktivitesi düşük, normal böbrek fonksiyonu olan, düşük doz kortikosteroid kullanan kız hastaların besin tüketimi ve beslenme durumundan bağımsız olarak proatrogenik lipit profilleri olduğu, bunun da ateroskleroza katkı sağlayabileceği bildirilmiştir. Ortiz ve ark. [64] SLE'li ergenlerde kontrol grubuna göre HDL kolesterol düzeylerinin daha düşük olduğunu bildirmiştir. Bu araştırmada da benzer şekilde SLE'li bireylerin HDL kolesterol düzeyleri kontrol grubundan anlamlı düzeyde düşüktür (p=0,021). Tek başına HDL düşüklüğü SLE'li hastaların ateroskleroz açısından risk altında oldukları göstermektedir. HDL düşüklüğü hastalığın aktivasyonundan, kortikosteroid tedaviden, yetersiz fiziksel aktiviteden ve yanlış beslenme alışkanlıklarından kaynaklanabilir (Tablo 5).



El Wakkad ve ark. 12'si juvenil SLE'li, 21'i juvenil romatoid artritli hasta ile yaptıkları çalışmada hastaların leptin değerleri her iki hasta grubu için de kontrol grubuna göre anlamlı düzeyde yüksek olarak bulunmuştur [65]. Bir diğer pediatrik SLE'li hastalarla yapılan çalışmada 105 SLE'li hastanın 35'inde leptin anormal düzeyde yüksek olarak bulunmuştur [22]. Chung ve ark. [66] SLE'li hastalarda yaş, cinsiyet ve BKİ'den bağımsız olarak artmış leptin düzeyleri olduğunu ve hastalığa özgü faktörlerin leptin üretimini etkilediğini veya obezite ve leptin arasındaki ilişkiyi değiştirdiğini saptamışlardır. Benzer şekilde Vadacca ve ark. [13] leptin konsantrasyonlarının insülin düzeyleri, HOMA-IR, metabolik sendrom, TG, BKİ ve SLEDAI hastalık aktivitesi ve vasküler sertlik ile korele olduğunu bildirmişlerdir. Hatta leptinin kardiyovasküler hastalıklar için bağımsız bir risk faktörü olduğunu ve KVH riskinin önemini belirlemek için kullanılabilir önemli bir bulgu olduğunu bildirmişlerdir. McMahan ve ark.[24] yaptığı benzer bir çalışmada yüksek leptin düzeylerinin SLE'deki subklinik ateroskleroz riskini büyük ölçüde artırdığını ve aynı zamanda pro-inflamatuar HDL, Lipoprotein (a) ve okside fosfolipit/apoB100 gibi aterosklerozun inflamatuvar biyobelirteçlerindeki artışla ilişkili olduğunu göstermiştir. Yüksek leptin düzeyleri SLE'li bireylerde ateroskleroz ile ilişkilendirilebilir. Leptinin, özellikle hiperglisemik durumlarda, köpük hücrelerinde kolesterol esterlerinin birikimini artırarak aterosklerozu desteklemesi olasıdır [67]. Bir çalışma, leptinin, Treg hücrelerinin sayısını doğrudan düşürdüğünü ve leptin eksikliğinin SLE lezyonlarını iyileştirdiği bir mekanizma sağlayarak, Th17 hücrelerinin sayısını artırdığını göstermiştir [68]. Bazı çalışmalarda kontrol grubuna göre SLE'li bireylerde daha düşük veya değişmeyen leptin düzeyleri saptanmıştır [25, 26]. Bu çalışmalar arasındaki farklılıklar, farklı hastalık şiddeti ve tedavi yöntemlerine bağlı olabilir. Yukarıdaki verilere göre, SLE'deki leptinin rolü tartışmalıdır, ancak çoğu çalışma bu adipokinin SLE hastalarının inflamatuvar durumu ile pozitif ilişkili olduğunu düşündürmektedir [21]. Al ve ark. [22] serum adipokinlerin kardiyovasküler risk faktörleri açısından yeni biyobelirteçler olabileceğini rapor etmiştir. Serum leptin düzeyleri ile serum lipitler arasında anlamlı bir ilişki olmadığını, sadece homosistein düzeyleri ile ilişkisi olduğunu bildirmiştir. Ayrıca adipokinlerin kardiyovasküler risk açısından değerlendirilebileceğini fakat serum lipitlerinin tam olarak göstergesi sayılamayacağını bildirmiştir [22]. Bu çalışmada ise diğer araştırmalara benzer şekilde serum leptin düzeyleri ile serum trigliserit, VLDL, LDL ve toplam kolesterol düzeyleri arasında pozitif yönde anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Serum leptin düzeyleri ile serum homosistein düzeyleri arasında ise bir ilişki saptanmamıştır (Bkz Tablo 6).

Sarkissian ve ark.[69] toplam kolesterol ve LDL kolesterol düzeylerinin prednizon dozuyla direkt ilişkili olduğunu ve hastalık aktivitesi ile arttığını; steroid dozunun azaltılması ile kolesterol ve TG düzeylerinde anlamlı azalma olduğunu bildirmiştir. Heath-Holmes ve ark. [70] SLE'li erişkin hastalarda toplam kolesterol düzeylerinin alınan prednizon miktarı ile korele olduğunu bildirmiştir. APPLE kohortunun bir parçası olarak 221 JSLE'li hastanın değerlendirilmesinde prednizon dozu yüksek LDL ve yüksek TG düzeyleriyle bağımsız olarak ilişkili bulunmuştur [71]. Bir diğer çalışmada SLE'li bireylerde prednizon alan hastaların almayanlara göre daha yüksek trigliserit, toplam kolesterol ve LDL kolesterol düzeyleri olduğu bildirilmiştir [72]. Yapılan bu çalışmada da benzer şekilde mevcut steroid dozu ile serum trigliserit, VLDL, LDL ve toplam kolesterol düzeyleri arasında pozitif yönlü bir ilişki saptanmıştır (Tablo 7). Boros ve ark. [73] ise kümülatif prednizon dozu ile toplam kolesterol ve artmış LDL kolesterol düzeyleri arasında pozitif ilişki olduğunu bildirmiştir. Bu çalışmada ise kümülatif steroid dozu ve kan lipitleri arasında bir ilişki saptanmamıştır (Tablo 7).

Leptin düzeylerinin inflamasyon ve otoimmün hastalıklarla arttığı bilinmektedir. Literatürde [13, 20, 22, 74] kontrol grubu ile karşılaştırıldığında artmış leptin düzeyleri SLE'li bireylerde hastalık aktivitesi ile ilişkili bulunmuştur. Bu çalışmada benzer şekilde serum leptin düzeyleri ile SLEDAI hastalık aktivitesi pozitif yönlü anlamlı bir ilişki olduğu saptanmıştır ( $r=0,604$ ) (Tablo 7) Bunun yanı sıra JSLE'li hastaları değerlendiren bir çalışmada ise leptin ve hastalık aktivitesi arasında bir korelasyon olmadığı bildirilmiştir[22]. Vadacca ve ark. [13] leptin konsantrasyonlarının serum TG, SLEDAI hastalık aktivitesi ve vasküler sertlik ile korele olduğunu bildirmişlerdir. Hatta leptinin kardiyovasküler hastalıklar için bağımsız bir risk faktörü olduğunu ve KVH riskin önemini belirlemek için kullanılabilecek önemli bir bulgu olduğunu bildirmişlerdir.

Juvenil SLE'li hastalarda kardiyovasküler risk faktörlerin birbiri ile ilişkisini değerlendirmek zor olsa da ağırlık artışı, kötü beslenme alışkanlıkları, hastalık aktivitesi dislipidemiye neden olmakta ve ateroskleroz riskini arttırmaktadır. Leptin yüksekliği, SLE'de bağımsız bir dislipidemi ve ateroskleroza yatkınlık göstergesi olabilir. Leptinin serum konsantrasyonları vücut adipoz doku kütlesi ile artar. Leptin proinflamatuvar sitokinlerin üretimini artırır. Bu çalışmada beklediği gibi leptin düzeylerinin kontrol grubuna göre yüksek olduğu ve hastalık aktivitesi ile korelasyon gösterdiği bulunmuştur. Ayrıca leptin düzeyleri TG, VLDL, LDL ve toplam kolesterol değerleriyle korele bulunmuştur. Bu çalışmaya göre leptin hastalık aktivitesi ve dislipidemi için bir gösterge olabilir fakat literatürdeki çalışmalar tartışmalıdır. Bunun için örneklem sayısı artırılarak yapılacak daha fazla çalışmaya ihtiyaç vardır.

Alınan enerji ile makro ve mikro besin ögelerindeki yetersizlik veya uygunsuzluklar ve yağ dokusunda artış, hastalık aktivitesinin artışına, dislipidemiye ve serum adipokin düzeylerinde değişimlere neden olabilmektedir. Diyet müdahalesi ile vücut yağ dokusundaki artışın engellenmesi, kardiyovasküler hastalıklardan koruyucu beslenme alışkanlıklarının edinilmesi, hastalık aktivitesinde iyileşme, dislipideminin engellenmesi veya düzeltilmesi, uygun serum adipokin düzeylerin sağlanması önemlidir.

## KAYNAKÇA

1. Boon, S.J. and D. McCurdy, *Childhood systemic lupus erythematosus*. Pediatric annals, 2002. **31**(7): p. 407-417.
2. Lam, G. and M. Petri, *Assessment of systemic lupus erythematosus*. Clinical and experimental rheumatology, 2005. **23**(5): p. S120.
3. Lilleby, V., et al., *Body composition, lipid and lipoprotein levels in childhood-onset systemic lupus erythematosus*. Scand J Rheumatol, 2007. **36**(1): p. 40-7.
4. Ardoin, S.P., C. Sandborg, and L.E. Schanberg, *Management of dyslipidemia in children and adolescents with systemic lupus erythematosus*. Lupus, 2007. **16**(8): p. 618-26.
5. de Carvalho, J.F., et al., *Anti-lipoprotein lipase antibodies: a new player in the complex atherosclerotic process in systemic lupus erythematosus?* Arthritis Rheum, 2004. **50**(11): p. 3610-5.
6. Klack, K., E. Bonfa, and E.F. Borba Neto, *Diet and nutritional aspects in systemic lupus erythematosus*. Rev Bras Reumatol, 2012. **52**(3): p. 384-408.
7. Bruce, I., 'Not only... but also': factors that contribute to accelerated atherosclerosis and premature coronary heart disease in systemic lupus erythematosus. Rheumatology, 2005. **44**(12): p. 1492-1502.
8. Petri, M., et al., *Effect of prednisone and hydroxychloroquine on coronary artery disease risk factors in systemic lupus erythematosus: a longitudinal data analysis*. Am J Med, 1994. **96**(3): p. 254-9.

9. Borba, E.F., J.F. Carvalho, and E. Bonfa, *Mechanisms of dyslipoproteinemias in systemic lupus erythematosus*. Clin Dev Immunol, 2006. **13**(2-4): p. 203-8.
10. Manzi, S., et al., *Age-specific incidence rates of myocardial infarction and angina in women with systemic lupus erythematosus: comparison with the Framingham Study*. American journal of epidemiology, 1997. **145**(5): p. 408-415.
11. Ardoin, S.P., et al., *Laboratory markers of cardiovascular risk in pediatric SLE: the APPLE baseline cohort*. Lupus, 2010. **19**(11): p. 1315-25.
12. Vadacca, M., et al., *Leptin, adiponectin and vascular stiffness parameters in women with systemic lupus erythematosus*. Intern Emerg Med, 2013. **8**(8): p. 705-12.
13. Vadacca, M., et al., *Adipokines and systemic lupus erythematosus: relationship with metabolic syndrome and cardiovascular disease risk factors*. The Journal of rheumatology, 2009. **36**(2): p. 295-297.
14. Afroze, D., et al., *Serum leptin levels, leptin receptor gene (LEPR) polymorphism, and the risk of systemic lupus erythematosus in Kashmiri population*. Immunological investigations, 2015. **44**(2): p. 113-125.
15. Barbosa Vde, S., P.L. Francescantonio, and N.A. Silva, *Leptin and adiponectin in patients with systemic lupus erythematosus: clinical and laboratory correlations*. Rev Bras Reumatol, 2015. **55**(2): p. 140-5.
16. Garcia-Gonzalez, A., et al., *Serum leptin levels in women with systemic lupus erythematosus*. Rheumatol Int, 2002. **22**(4): p. 138-41.
17. Hutcheson, J., et al., *Resistin as a potential marker of renal disease in lupus nephritis*. Clinical & Experimental Immunology, 2015. **179**(3): p. 435-443.
18. Kim, H., et al., *Leptin and ghrelin in Korean systemic lupus erythematosus*. Lupus, 2010. **19**(2): p. 170-174.
19. Sada, K.-E., et al., *Altered levels of adipocytokines in association with insulin resistance in patients with systemic lupus erythematosus*. The Journal of rheumatology, 2006. **33**(8): p. 1545-1552.
20. Vadacca, M., et al., *Leptin in immuno-rheumatological diseases*. Cellular & molecular immunology, 2011. **8**(3): p. 203.
21. Li, H.-M., et al., *Emerging role of adipokines in systemic lupus erythematosus*. Immunologic Research, 2016. **64**(4): p. 820-830.
22. Al, M., et al., *Adipokines as novel biomarkers in paediatric systemic lupus erythematosus*. Rheumatology (Oxford), 2009. **48**(5): p. 497-501.
23. Barbosa, V.d.S., J. Rêgo, and N.A.d. Silva, *Possible role of adipokines in systemic lupus erythematosus and rheumatoid arthritis*. Revista brasileira de reumatologia, 2012. **52**(2): p. 278-287.
24. McMahon, M., et al., *High plasma leptin levels confer increased risk of atherosclerosis in women with systemic lupus erythematosus, and are associated with inflammatory oxidised lipids*. Ann Rheum Dis, 2011. **70**(9): p. 1619-24.
25. De Sanctis, J.B., et al., *Serum adipokine levels in patients with systemic lupus erythematosus: Brief Definite Report*. Autoimmunity, 2009. **42**(4): p. 272-274.
26. Wislowska, M., et al., *Serum leptin in systemic lupus erythematosus*. Rheumatol Int, 2008. **28**(5): p. 467-73.
27. Tanaka, N., et al., *Resistin is associated with the inflammation process in patients with systemic autoimmune diseases undergoing glucocorticoid therapy: comparison with leptin and adiponectin*. Mod Rheumatol, 2013. **23**(1): p. 8-18.
28. Gainsford, T., et al., *Leptin can induce proliferation, differentiation, and functional activation of hemopoietic cells*. Proceedings of the National Academy of Sciences, 1996. **93**(25): p. 14564-14568.



29. Quinlan, C., S.D. Marks, and K. Tullus, *Why are kids with lupus at an increased risk of cardiovascular disease?* *Pediatr Nephrol*, 2015.
30. Zhang, H., et al., *Adiponectin levels and risk of coronary heart disease: a meta-analysis of prospective studies*. *The American journal of the medical sciences*, 2013. **345**(6): p. 455-461.
31. Brochu-Gaudreau, K., et al., *Adiponectin action from head to toe*. *Endocrine*, 2010. **37**(1): p. 11-32.
32. Petri, M., et al., *Derivation and validation of the Systemic Lupus International Collaborating Clinics classification criteria for systemic lupus erythematosus*. *Arthritis Rheum*, 2012. **64**(8): p. 2677-86.
33. Ayşe, B., et al., *Diyet El Kitabı*. 2008, Ankara: Hatipoğlu Yayınevi.
34. Serra-Majem, L., et al., *Food, youth and the Mediterranean diet in Spain. Development of KIDMED, Mediterranean Diet Quality Index in children and adolescents*. *Public health nutrition*, 2004. **7**(7): p. 931-935.
35. Hohenheim, E.a.d.U., *Beslenme Bilgi Sistemi (BeBis 7.2)*. 2010: Stuttgart.
36. Intakes, I.o.M.S.C.o.t.S.E.o.D.R., *Dietary reference intakes for thiamin, riboflavin, niacin, vitamin B6, folate, vitamin B12, pantothenic acid, biotin, and choline*. 1998: National Academies Press (US).
37. Intakes, I.o.M.S.C.o.t.S.E.o.D.R., *Dietary reference intakes for calcium, phosphorus, magnesium, vitamin D, and fluoride*. 1997: National Academies Press (US).
38. Trumbo, P., et al., *Dietary reference intakes for energy, carbohydrate, fiber, fat, fatty acids, cholesterol, protein and amino acids*. *Journal of the American Dietetic Association*, 2002. **102**(11): p. 1621-1630.
39. Bendich, A., *Dietary reference intakes for vitamin C, vitamin E, selenium, and carotenoids institute of medicine washington, DC: National Academy Press, 2000 ISBN: 0-309-06935-1*. *Nutrition*, 2001. **17**(4): p. 364.
40. Trumbo, P., et al., *Dietary reference intakes: vitamin A, vitamin K, arsenic, boron, chromium, copper, iodine, iron, manganese, molybdenum, nickel, silicon, vanadium, and zinc*. *Journal of the American Dietetic Association*, 2001. **101**(3): p. 294-301.
41. Ross, A.C., et al., *The 2011 Report on Dietary Reference Intakes for Calcium and Vitamin D from the Institute of Medicine: What Clinicians Need to Know*. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*, 2011. **96**(1): p. 53-58.
42. Borges, M.C., et al., *Nutritional status and food intake in patients with systemic lupus erythematosus*. *Nutrition*, 2012. **28**(11-12): p. 1098-103.
43. Casella, C., et al., *Juvenile onset systemic lupus erythematosus: a possible role for vitamin D in disease status and bone health*. *Lupus*, 2012. **21**(12): p. 1335-1342.
44. Mul, D., et al., *Bone mineral density and body composition and influencing factors in children with rheumatic diseases treated with corticosteroids*. *J Pediatr Endocrinol Metab*, 2002. **15**(2): p. 187-92.
45. Sule, S. and K. Fontaine, *Abnormal body composition, cardiovascular endurance, and muscle strength in pediatric SLE*. *Pediatric Rheumatology*, 2016. **14**(1): p. 50.
46. Sinicato, N.A., et al., *Obesity and cytokines in childhood-onset systemic lupus erythematosus*. *J Immunol Res*, 2014. **2014**: p. 162047.
47. Abad, T.O., et al., *Nutritional intervention in patients with juvenile systemic lupus erythematosus: protective effect against the increase in fat mass*. *Rheumatology international*, 2018: p. 1-8.
48. Chaiamnuay, S., et al., *The impact of increased body mass index on systemic lupus erythematosus: data from LUMINA, a multiethnic cohort (LUMINA XLVI) [corrected]*. *J Clin Rheumatol*, 2007. **13**(3): p. 128-33.

49. de Medeiros, M.C.S., et al., *Dietary intervention and health in patients with systemic lupus erythematosus: A systematic review of the evidence*. Crit Rev Food Sci Nutr, 2018: p. 1-8.
50. Oeser, A., et al., *Obesity is an independent contributor to functional capacity and inflammation in systemic lupus erythematosus*. Arthritis & Rheumatism, 2005. **52**(11): p. 3651-3659.
51. Santos, F.d.M.M.d., et al., *Assessment of nutritional status and physical activity in systemic lupus erythematosus patients*. Revista brasileira de reumatologia, 2010. **50**(6): p. 631-638.
52. Kipen, Y., B.J. Strauss, and E.F. Morand, *Body composition in systemic lupus erythematosus*. Br J Rheumatol, 1998. **37**(5): p. 514-9.
53. do Prado, R., et al., *Increased concentration of plasma homocysteine in children with systemic lupus erythematosus*. Clin Exp Rheumatol, 2006. **24**(5): p. 594-8.
54. Mok, C.C., C.H. To, and K.M. Ma, *Changes in body composition after glucocorticoid therapy in patients with systemic lupus erythematosus*. Lupus, 2008. **17**(11): p. 1018-22.
55. Shiff, N.J., et al., *Glucocorticoid-related changes in body mass index among children and adolescents with rheumatic diseases*. Arthritis Care Res (Hoboken), 2013. **65**(1): p. 113-21.
56. Umer, A., et al., *Childhood obesity and adult cardiovascular disease risk factors: a systematic review with meta-analysis*. BMC Public Health, 2017. **17**(1): p. 683.
57. American Academy of Pediatrics. Committee on Nutrition. *Cholesterol in childhood*. Pediatrics, 1998. **101**(1 Pt 1): p. 141-7.
58. Martinez-Gonzalez, M.A. and M. Bes-Rastrollo, *Dietary patterns, Mediterranean diet, and cardiovascular disease*. Curr Opin Lipidol, 2014. **25**(1): p. 20-6.
59. Ros, E., et al., *Mediterranean diet and cardiovascular health: Teachings of the PREDIMED study*. Adv Nutr, 2014. **5**(3): p. 330s-6s.
60. Kesse-Guyot, E., et al., *Adherence to Mediterranean diet reduces the risk of metabolic syndrome: a 6-year prospective study*. Nutr Metab Cardiovasc Dis, 2013. **23**(7): p. 677-83.
61. Bruce, I.N., et al., *Risk factors for coronary heart disease in women with systemic lupus erythematosus: the Toronto Risk Factor Study*. Arthritis Rheum, 2003. **48**(11): p. 3159-67.
62. Falaschi, F., et al., *Nephrotic-range proteinuria, the major risk factor for early atherosclerosis in juvenile-onset systemic lupus erythematosus*. Arthritis Rheum, 2000. **43**(6): p. 1405-9.
63. Gazarian, M., et al., *Assessment of myocardial perfusion and function in childhood systemic lupus erythematosus*. J Pediatr, 1998. **132**(1): p. 109-16.
64. Ortiz, T.T., et al., *Dyslipidemia in pediatric systemic lupus erythematosus: the relationship with disease activity and plasma homocysteine and cysteine concentrations*. Ann Nutr Metab, 2013. **63**(1-2): p. 77-82.
65. Garcia-Gonzalez, A., et al., *Serum leptin levels in women with systemic lupus erythematosus*. Rheumatology international, 2002. **22**(4): p. 138-141.
66. Chung, C.P., et al., *Adipocytokines in systemic lupus erythematosus: relationship to inflammation, insulin resistance and coronary atherosclerosis*. Lupus, 2009. **18**(9): p. 799-806.
67. O'Rourke, L., et al., *Glucose-dependent regulation of cholesterol ester metabolism in macrophages by insulin and leptin*. J Biol Chem, 2002. **277**(45): p. 42557-62.

68. Fujita, Y., et al., *Deficient leptin signaling ameliorates systemic lupus erythematosus lesions in MRL/Mp-Faslpr mice*. The Journal of Immunology, 2014. **192**(3): p. 979-984.

69. Sarkissian, T., et al., *Longitudinal examination of lipid profiles in pediatric systemic lupus erythematosus*. Arthritis Rheum, 2007. **56**(2): p. 631-8.

70. Hearsh-Holmes, M., et al., *Dietary treatment of hyperlipidemia in patients with systemic lupus erythematosus*. J Rheumatol, 1995. **22**(3): p. 450-4.

71. Ardoin, S., et al., *Laboratory markers of cardiovascular risk in pediatric SLE: the APPLE baseline cohort*. Lupus, 2010. **19**(11): p. 1315-1325.

72. Ilowite, N.T., et al., *Dyslipoproteinemia in pediatric systemic lupus erythematosus*. Arthritis & Rheumatology, 1988. **31**(7): p. 859-863.

73. Boros, C.A., et al., *Early determinants of atherosclerosis in paediatric systemic lupus erythematosus*. Clin Exp Rheumatol, 2011. **29**(3): p. 575-81.

74. Wang, X., et al., *Leptin levels in patients with systemic lupus erythematosus inversely correlate with regulatory T cell frequency*. Lupus, 2017. **26**(13): p. 1401-1406.

## TIBBİ MÜMESSİLLERİN BESİN TÜKETİMLERİ, FİZİKSEL AKTİVİTELERİ VE ANTROPOMETRİK ÖLÇÜMLERİ İLE ZAYIFLIK BEKLENTİLERİ VE BEDEN MEMNUNİYETLERİ ARASINDAKİ İLİŞKİLERİN BELİRLENMESİ

**Sami Can KAYGISIZ**

Okan Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik  
ORCID: 0000-0002-8924-7901

**Dr. Öğr. Üyesi Ahmet Murat GÜNAL**

Okan Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik  
ORCID: 0000-0001-9109-1080

### ÖZET

Son yıllarda, beden memnuniyeti giderek daha fazla önem kazanan bir konu haline gelmiştir. Modern toplumda, medyanın etkisi, sosyal normlar ve artan mükemmeliyetçiliğin bireylerin bedenleriyle ilgili daha fazla kaygıya sahip olmalarına neden olduğu düşünülmektedir. Beden üzerinde eleştirilerin yapıldığı bir iş ortamı birey üzerinde baskı oluşturabilmekte, bireyin bedenine karşı hoşnutsuzluğu başlatabilmekte ve beden algısını bozabilmektedir. Bu durum yeme davranışında değişiklikler görülmesine, sağlığa uzun vadede zarar verebilecek katı diyetlerin uygulanmaya çalışılmasına neden olabilmektedir.

Bu araştırmada tıbbi mümessillerin beslenme durumları ve fiziksel aktivitelerini saptamak, BKİ durumlarının ne olduğu belirlemek, mevcut ağrılıklarından şikayetçi olup olmadıklarını, zayıflık beklentileri ve beden memnuniyetleri ortaya konularak incelemek ve tıbbi mümessillerin beslenmeye dayalı ihtiyaçlarını belirlemek amaçlanmıştır. Araştırma Nisan 2023 - Haziran 2023 tarihleri arasında gerçekleştirilmiş olup 5 farklı bölümden oluşan bir anket çalışması ile yapılmıştır. Anket formu, katılımcıların sosyodemografik özelliklerini ve antropometrik ölçümlerini öğrenmeye yönelik sorulardan, Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi kısa formundan (IPAQ), Kişilerarası Zayıflık Beklentileri (IOET) ve Beden Memnuniyeti Ölçeğinden ve biri iş günü biri izin günü olmak üzere 2 gün için 24 saatlik geriye dönük besin tüketim kaydı formundan oluşmaktadır. Araştırmaya toplamda 348 (248 Kadın, 100 Erkek) tıbbi mümessil dahil edilmiştir.

Araştırma sonucunda tıbbi mümessillerin beden kütle indekslerinin yaşları ile doğru orantılı arttığı, zayıflık algılarının yüksek olduğu ve beden memnuniyetlerinin düşük olduğu saptanmıştır. Ayrıca kadın tıbbi mümessillerin erkek mümessillere oranla daha yüksek zayıflık beklentisi ve daha düşük beden memnuniyetine sahip oldukları gözlemlenmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Tıbbi mümessil, beden kütle indeksi, zayıflık beklentisi, beden memnuniyeti, fiziksel aktivite.

### DETERMINATION OF THE RELATIONSHIPS BETWEEN DIETARY INTAKE, PHYSICAL ACTIVITY, ANTHROPOMETRIC MEASUREMENTS, EXPECTATIONS OF THINNESS, AND BODY SATISFACTION AMONG MEDICAL REPRESENTATIVES

### ABSTRACT

In recent years, body satisfaction has become an increasingly important issue. In modern society, there are factors such as the influence of the media, social norms, and growing perfectionism that contribute to individuals having more concerns about their bodies.

In a work environment where criticism of one's body is prevalent, it can create pressure on individuals, initiate a sense of inadequacy regarding their personality, and distort their body image. This can lead to changes in eating behavior and attempts to follow strict diets that may have long-term health implications.

The aim of this research was to determine the characteristics and physical activities of medical representatives, identify their Body Mass Index (BMI) statuses, assess whether they were dissatisfied with their current weights, explore expectations of thinness, and investigate body image perceptions, as well as to enhance the dietary needs of medical representatives. The research was conducted between April 2023 and June 2023 through a survey consisting of five different sections. The survey questionnaire included questions about sociodemographic characteristics and anthropometric measurements, the International Physical Activity Questionnaire short form (IPAQ), Interpersonal Overvaluation of Thinness (IOET), Body Satisfaction Scale, and a 24-hour retrospective food consumption record for two days, one being a workday and the other a day off. A total of 348 participants (248 females, 100 males) were included in the study.

The research results indicated that the Body Mass Index of medical representatives increased in correlation with their age, high levels of thinness perceptions, and low levels of body satisfaction. Additionally, it was observed that female medical representatives had higher levels of thinness expectations and lower levels of body satisfaction compared to male representatives.

**Keywords:** Medical representatives, body mass index, expectations of thinness, body satisfaction, physical activity.

## MUTFAK ÇALIŞANLARININ SÜRDÜRÜLEBİLİR BESLENME VE YEME DAVRANIŞLARININ BELİRLENMESİ

### Semra NAVRUZ VARLI

Gazi Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü

ORCID: 0000-0002-0698-6021

### Büşra AYHAN

Gazi Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü

ORCID: 0000-0001-8617-8552

### Saniye BİLİCİ

Gazi Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü

ORCID: 0000-0002-1235-0329

### ÖZET

Son yıllarda beslenmenin insan sağlığı ile beraber çevre ve besin üzerine olan etkilerinin de araştırılması gerekliliğine dikkat çekilmektedir. Sürdürülebilirlik kavramı son yıllarda sıklıkla duyulur hale gelmiş ve artan dünya nüfusuyla birlikte günümüz toplumları ve gelecek nesiller için yetersiz beslenmenin önüne geçilmesi, enerji ve besin ögesi gereksinimlerinin karşılanması ve sağlığın geliştirilmesi için çok daha uzun süre gündemdeki yerini koruyacaktır. Bu araştırmada, mutfak çalışanlarının sürdürülebilir beslenme ve yeme davranışlarının belirlenmesi amaçlanmıştır. Araştırma örneklemini 84 kadın 221 erkek olmak üzere toplam 305 mutfak çalışanı oluşturmuştur. Çalışmada bireylere, sosyo-demografik bilgiler ve Sürdürülebilir ve Sağlıklı Yeme Davranışları Ölçeği'nin yer aldığı bir anket formu araştırmacılar tarafından yüz yüze görüşme yöntemiyle uygulanmıştır. Çalışmaya katılan mutfak çalışanlarının tamamına yakını (%93.8) aşçıdır, %6.2'si ise aşçı yardımcısıdır. Bireylerin ortalama yaşı  $36.43 \pm 10.70$  yıl, ortalama eğitim süresi  $11.77 \pm 3.64$  yıldır. Cinsiyetler arasında ortalama yaş ve eğitim süresi açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık yoktur. Ölçek faktörlerinden alınan ortalama puanlar ve toplam ölçek puanlarında cinsiyetlere göre istatistiksel bir farklılık saptanmamıştır. Toplam ölçek puanı ortalama  $156.23 \pm 24.48$  olarak saptanmıştır (minimum puan: 67.00, maksimum puan: 242.00). Ölçek alt faktörlerinden alınan ortalama puanlar ve toplam ölçek puanı yaş ile pozitif yönlü ilişkiliyken, eğitim süresiyle negatif yönlü ilişki bulunmuştur. Ön lisans/lisans mezunu olan mutfak çalışanlarının toplam ölçek ortalama puanları lise mezunu ve ilkökul/ortaokul mezunu olanlara göre daha düşük bulunmuştur ( $p < 0.05$ ). Sürdürülebilir beslenme açısından, bireylerin yeme alışkanlıklarının değiştirilmesi, gıda/yemek üretiminin iyileştirilmesi ve besin atıklarının azaltılması önemlidir. Sürdürülebilir üretim aşamaları için ülkelerde politika yapıcılar gerekli önlemleri almalı ve bireyler de konuyla ilgili bilinçlendirilmelidir. Bu noktada özellikle toplu yemek hizmetlerinin üretim basamağında görev alan aşçılar ve yardımcılar önemli bir grubu oluşturmaktadır. Mutfak çalışanlarının sürdürülebilir beslenme ve yeme davranışlarıyla ilgili farkındalıklarının artırılması, toplu yemek üretiminde çalışan tüm yöneticilerin özellikle de diyetisyenlerin temel hedeflerinden biri olmalıdır.

**Anahtar Kelimeler:** mutfak çalışanı, aşçı, sürdürülebilir beslenme, yeme davranışı.



## DETERMINATION OF SUSTAINABLE NUTRITION AND EATING BEHAVIORS OF KITCHEN WORKERS

### ABSTRACT

In recent years, attention has been drawn to the need to investigate the effects of nutrition on human health, as well as the environment and nutrition. The concept of sustainability has become frequently heard in recent years, and with the increasing world population, it will remain on the agenda for a much longer time to prevent malnutrition, meet energy and nutrient needs and improve health for today's societies and future generations. This research aimed to determine the sustainable nutrition and eating behaviors of kitchen workers. In the study, a survey form containing socio-demographic information and the Sustainable and Healthy Eating Behaviors Scale was administered to individuals by the researchers through face-to-face interviews. Almost all (93.8%) of the kitchen employees participating in the study are cooks, and 6.2% are assistant cooks. The average age of individuals is  $36.43 \pm 10.70$  years, and the average education period is  $11.77 \pm 3.64$  years. There is no statistically significant difference between genders in terms of average age and duration of education. No statistical difference was detected in the average scores obtained from the scale factors and the total scale scores according to gender. The average total scale score was found to be  $156.23 \pm 24.48$  (minimum score: 67.00, maximum score: 242.00). While the average scores from the scale sub-factors and the total scale score were positively related to age, a negative relationship was found with the duration of education. The total scale average scores of kitchen workers with associate/bachelor's degree were found to be lower than those of high school graduates and primary/secondary school graduates ( $p < 0.05$ ). In terms of sustainable nutrition, it is important to change individuals' eating habits, improve food/meal production and reduce food waste. For sustainable production stages, policy makers in countries should take the necessary precautions and individuals should be made aware of the issue. At this point, cooks and their assistants, especially those working in the production stage of mass catering services, constitute an important group. Increasing the awareness of kitchen staff about sustainable nutrition and eating behaviors should be one of the main goals of all managers working in mass food production, especially dietitians.

**Keywords:** kitchen worker, cook, sustainable nutrition, eating behavior

### GİRİŞ

Son yıllarda beslenmenin insan sağlığı ile beraber çevre ve besin üzerine olan etkilerinin de araştırılması gerekliliğine dikkat çekilmektedir (Frial et al., 2014). Tüketilen besin çeşidi ve miktarı çevreyi etkilemekte olup sağlıklı diyetlere uyumun sağlanmasıyla, daha çevreci beslenme alışkanlıklarının oluşarak toplum sağlığının iyileşmesine katkıda bulunacağı bildirilmektedir (Dikmen, 2019). Sürdürülebilirlik kavramı son yıllarda sıklıkla duyulur hale gelmiş ve artan dünya nüfusuyla birlikte günümüz toplumları ve gelecek nesiller için yetersiz beslenmenin önüne geçilmesi, enerji ve besin ögesi gereksinimlerinin karşılanması ve sağlığın geliştirilmesi için çok daha uzun yıllar gündemde kalacaktır.

Sürdürülebilir diyetler; biyo-çeşitliliği ve ekolojii koruyan, kültürel olarak kabul edilebilen, ulaşılabilir, ekonomik, besin öğeleri açısından yeterli, güvenilir ve sağlıklı olmasıyla birlikte doğal kaynakları ve insan kaynaklarını da koruyan beslenme örüntüleridir (FAO, 2010). Sürdürülebilir beslenme kavramı ise, bu bağlamda aşırı bozulma, doğal kaynakların tüketiminden kaçınan ve uzun süreli sağlığı koruyacak beslenme ilkelerine uygun diyet kavramını tanımlamak için önerilmektedir (Jones et al., 2016). Sürdürülebilir ve sağlıklı beslenme ekolojik davranışlarla ilgili olarak gıda israfından kaçınma, yerel ve mevsimsel gıdaların tüketilmesi ya da dikkat edilmesi unsurlarını da kapsayan çok yönlü bir kavramdır.

Bu unsurlarla beraber sürdürülebilir ve sağlıklı beslenme kapsamında hayvan refahı, sağlıklı ve dengeli beslenme, yağ oranı düşük besinlerin tüketilmesi, et tüketiminin azaltılması şeklinde sağlıklı beslenme ile ilişkili diğer konular da yer almaktadır. Ayrıca, bölgesel ve organik sertifikalar, kalite etiketlerinin kullanımının da sürdürülebilir ve sağlıklı beslenme davranışlarının değerlendirilmesinde önemli olduğu belirtilmektedir (Yolcuoğlu ve Kızıltan, 2021; Żakowska-Biemans et al., 2019).

Gelecek nesillere yaşanabilir bir dünya bırakabilmek için sağlıklı beslenme ve gıda hizmetlerinde sürdürülebilirlik giderek önem kazanmaktadır. Menü planlamasında doğru stratejilerin seçilmesiyle israfın azaltılması ve menülerin karbon ayak izinin azaltılması sağlanabilir. Gıda hizmetlerinde israf çevresel, sosyal ve ekonomik sürdürülebilirliği tehdit eden küresel bir sorundur. Tabak artıklarının azaltılması konusunda bireylerin çevreyi korumanın önemini anlaması, doğru porsiyon büyüklüğü konusunda eğitim alması ve yemek servisi personelinin yemeklerinin kalitesini artırması gerekmektedir (Baygut and Bilici, 2021). Sürdürülebilir beslenme açısından, bireylerin yeme alışkanlıklarının değiştirilmesi, gıda/yemek üretimin iyileştirilmesi ve besin atıklarının azaltılması önemlidir. Sürdürülebilir tarım ve üretim aşamaları için ülkelerde politika yapıcılar gerekli önlemleri almalıdır bunun yanı sıra bireyler de konuyla ilgili bilinçlendirilmelidir. Bu noktada özellikle toplu yemek hizmetlerinin çeşitli basamaklarında görev alan mutfak çalışanları önemli bir grubu oluşturmaktadır. Mutfak çalışanlarının sürdürülebilir beslenme ve yeme davranışlarıyla ilgili farkındalıklarının artırılması, toplu yemek üretiminde çalışan tüm yöneticilerin özellikle de diyetisyenlerin temel hedeflerinden biri olmalıdır. Bu bilgiler ışığında, bu çalışma mutfak çalışanlarının sürdürülebilir beslenme ve yeme davranışlarının belirlenmesi amacıyla planlanmıştır.

## YÖNTEM

Çalışma Ankara’da, 2023 yılı Eylül ayında yapılan kesitsel tipte bir araştırmadır. Araştırma örneklemini Ankara’daki çeşitli üniversitelerin toplu yemek üretimi yapılan çeşitli mutfaklarında çalışan gönüllü bireyler oluşturmuştur. Araştırma, gelişigüzel örnekleme yöntemi ile seçilen, 84 kadın 221 erkek olmak üzere toplam 305 mutfak çalışanı ile yürütülmüştür. Çalışmaya dahil edilme kriterleri; araştırmaya katılmaya gönüllü olma, 18-65 yaş arasında olma ve aşçı ve aşçı yardımcılığı görevlerinden birini yapıyor olmak olarak belirlenmiştir.

Çalışmada bireylere; sosyo-demografik bilgiler ve Sürdürülebilir ve Sağlıklı Yeme Davranışları Ölçeği’nin yer aldığı bir anket formu araştırmacılar tarafından yüz yüze görüşme yöntemiyle uygulanmıştır.

Çalışmanın gerçekleştirilebilmesi için Gazi Üniversitesi Etik Komisyonundan izin alınmıştır (05.09.2023 tarihli Sayı:15 No: 2023 - 1053).

## Sürdürülebilir Beslenme ve Yeme Davranışları Ölçeği

“Sürdürülebilir Beslenme ve Yeme Davranışları Ölçeği” Żakowska-Biemans ve arkadaşları tarafından Amerika Gıda ve Tarım Örgütü’nün (FAO) sürdürülebilir diyet tanımlaması, LiveWell yaklaşımı ve sürdürülebilir ve sağlıklı yeme alışkanlıklarının temel ilkeleri göz önünde bulundurularak geliştirilmiştir (Żakowska-Biemans et al. 2019). Ölçek, orijinal halinde toplam 8 faktör ve 34 maddeden oluşmaktadır. Ölçekte değerlendirilen 8 faktör: Sağlıklı ve dengeli beslenme işaretleri, kalite işaretleri (yöresel ve organik), et tüketiminin azaltılması, yerel gıda, düşük yağ, gıda israfından kaçınma, hayvan sağlığı ve mevsime özgü gıdalar’dır. Faktör 1 on soru, faktör 2 beş, faktör 3 dört ve faktör 4-8’in her biri üç soru içerir. Faktör puanları, o faktörde yer alan maddelere verilen puanların (1 ile 7 puan arası) ortalaması alınarak hesaplanır. Ölçekte bulunan 34 madde likert tipi ölçekle değerlendirilmektedir.



Katılımcılardan her bir maddeyi hiç, çok nadir, nadiren, bazen, sıklıkla, çok sık veya her zaman şeklinde işaretlemesi beklenmektedir. Hiç=1 ve her zaman=7 puan olarak değerlendirilir. Ölçek toplam puanının hesaplanmasında tüm faktörlere verilen puanların ortalaması alınır, ölçeğin herhangi bir kesme puanı bulunmamaktadır. Ölçeğin Türkçe uyarlaması ilk kez Erdoğan ve arkadaşları tarafından 2019 yılında yapılmıştır (Erdoğan et al. 2019). Köksal ve arkadaşları (2023), Sürdürülebilir Beslenme ve Yeme Davranışları Ölçeği'nin Türkçe versiyonunun, Türk yetişkin nüfusunun sürdürülebilir ve sağlıklı beslenme davranışlarını değerlendirmek için yeterli güvenilirliğe ve yapı geçerliliğine sahip olduğunu bildirmiştir (Köksal E et al. 2023). Türkçe versiyonda, Exploratory Factor Analysis (EFA) sonucunda ölçekteki maddeler yedi faktör boyutuna dağılmıştır. Ayrıca, orijinal ölçekten farklı olarak Türkçe ölçekte mevsime özgü gıdalar ve gıda israfından kaçınma faktörleri tek bir faktör olarak belirlenmiştir. Türkçe versiyonda değerlendirilen 7 faktör sırasıyla: kalite işaretleri (yöresel ve organik), mevsime özgü gıdalar-gıda israfından kaçınma, hayvan sağlığı, et tüketiminin azaltılması, sağlıklı ve dengeli beslenme işaretleri, yerel gıda ve düşük yağ'dır. Faktör 1 sekiz soru (1-8.sorular), faktör 2 yedi (9-15.sorular), faktör 3 dört (28-31. sorular), faktör 4 üç soru (23-25. sorular), faktör 5 dört soru (16-19.sorular), faktör 6 (20-22. sorular) ve faktör 7'nin (32-34. sorular) her biri üç soru içerir (Köksal E et al. 2023).

### Verilerin analizi

Vücut ağırlığı ve boy uzunluğu, bireylerin beyanı esas alınarak toplanmıştır. Beden kütle indeksi ( $\text{kg/m}^2$ ), boy uzunluğu ve vücut ağırlığı değerleri ile  $\text{BKİ} = \text{Vücut Ağırlığı (kg)} / \text{Boy Uzunluğu (m}^2\text{)}$  denklemi kullanılarak hesaplanmış ve Dünya Sağlık Örgütü sınıflamasına göre değerlendirilmiştir (WHO, 2004).

İstatistiksel analizler için SPSS 22.0 programı kullanılmıştır. Önemlilik  $p < 0,05$  düzeyinde değerlendirilmiştir.

### BULGULAR

Çalışmaya katılan mutfak çalışanlarının tamamına yakını (%93.8) aşçıdır, %6.2'si ise aşçı yardımcısıdır. Bireylerin ortalama yaşı  $36.43 \pm 10.70$  yıl, ortalama eğitim süresi  $11.77 \pm 3.64$  yıldır. Cinsiyetler arasında ortalama yaş ve eğitim süresi açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık yoktur (Tablo 1).

**Tablo 1.** Bireylerin sosyo-demografik özellikleri (N=305)

Değişkenler	Kadın (n:84)	Erkek (n:221)	
	Sayı (%)	Sayı (%)	
Meslek			
Aşçı	77 (91.7)	209 (94.6)	$X^2=0.878, p=0.349$
Aşçı yardımcısı	7 (8.3)	12 (5.4)	
Medeni durum			
Evli	43 (51.2)	148 (67.0)	$X^2=6.473, p=0.011^*$
Bekar	41 (48.8)	73 (33.0)	
Eğitim düzeyi			
İlkokul ve ortaokul	19 (22.6)	53 (24.0)	$X^2=5.245, p=0.073$
Lise	26 (31.0)	95 (43.0)	
Önlisans ve Lisans	39 (46.4)	73 (33.0)	
	Ortalama ( $\pm$ SS)	Ortalama ( $\pm$ SS)	
Yaş (yıl)	36.46 $\pm$ 11.96	36.42 $\pm$ 10.21	$t=-0.028, p=0.977$
Eğitim süresi (yıl)	11.93 $\pm$ 3.73	11.71 $\pm$ 3.61	$t=-0.476, p=0.634$
BKI ( $\text{kg}/\text{m}^2$ )	25.13 $\pm$ 4.84	26.55 $\pm$ 3.90	$t=2.594, p=0.010^*$

\* $p<0.05$ 

Bireylerin cinsiyete göre ölçek faktörlerinden aldıkları puanların ortalama ve standart sapma (SS) değerleri Tablo 2’de verilmiştir. Ölçek faktörlerinden alınan ortalama puanlar ve toplam ölçek puanlarında cinsiyetlere göre istatistiksel bir farklılık saptanmamıştır.

Tablo 3’te bireylerin bazı sosyodemografik özellikleri ve ölçek faktörlerinden alınan puanların ilişkisi gösterilmiştir. Ölçek alt faktörlerinden alınan ortalama puanlar ve toplam ölçek puanı yaş ile pozitif yönlü ilişkiliyken, eğitim süresiyle negatif yönlü ilişki bulunmuştur.

Bireylerin eğitim durumuna göre ölçek faktörlerinden aldıkları puanlar ve ölçek toplam puanı ortalama ve standart sapma (SS) değerleri Tablo 4’te gösterilmiştir. Ön lisans/lisans mezunu olan mutfak çalışanlarının toplam ölçek ortalama puanları lise mezunu ve ilkokul/ortaokul mezunu olanlara göre daha düşük bulunmuştur ( $p<0.05$ ).

**Tablo 2.** Bireylerin cinsiyete göre ölçek faktörlerinden aldıkları puanların ortalama ve standart sapma (SS) değerleri

Değişkenler	Kadın (n:84)	Erkek (n:221)	
	Ortalama (±SS)	Ortalama (±SS)	
Kalite işaretleri (yöresel ve organik)	39.13±8.05	40.57±7.51	t=1.474, p=0.142
Mevsime özgü gıdalar-gıda israfından kaçınma	34.13±5.88	34.16±7.89	t=0.038, p=0.969
Hayvan sağlığı	17.42±4.45	18.35±4.77	t=1.538, p=0.125
Et tüketiminin azaltılması	12.17±3.39	12.33±3.74	t=0.344, p=0.731
Sağlıklı ve dengeli beslenme işaretleri	22.23±3.93	22.75±4.27	t=0.956, p=0.340
Yerel gıda	11.88±4.03	12.71±3.96	t=1.633, p=0.103
Düşük yağ	16.88±3.13	16.22±3.66	t=-1.448, p=0.149
<i>Ölçek Toplam Puanı</i>	<i>153.86±22.79</i>	<i>157.13±25.08</i>	<i>t=1.040, p=0.299</i>

**Tablo 3.** Bireylerin bazı sosyodemografik özellikleri ve ölçek faktörlerinden alınan puanların ilişkisi

Değişkenler	Yaş	Eğitim süresi	BKİ
	r	r	r
Yaş	-	-0.497***	0.341***
Kalite işaretleri (yöresel ve organik)	0.265***	-0.167**	0.038
Mevsime özgü gıdalar-gıda israfından kaçınma	0.045	0.08	0.024
Hayvan sağlığı	0.133*	-0.086	0.116*
Et tüketiminin azaltılması	0.218***	-0.132*	0.158**
Sağlıklı ve dengeli beslenme işaretleri	0.235***	-0.189**	-0.009
Yerel gıda	0.179**	-0.127*	0.141*
Düşük yağ	0.055	-0.018	-0.073
<i>Ölçek Toplam Puanı</i>	<i>0.232***</i>	<i>-0.142*</i>	<i>0.075</i>

\*p&lt;0.05, \*\*p&lt;0.01, \*\*\*p&lt;0.001

**Tablo 4.** Bireylerin eğitim durumuna göre ölçek faktörlerinden aldıkları puanların ortalama ve standart sapma (SS) değerleri

Değişkenler	İlkokul/Ortaokul (n:72)	Lise (n:121)	Önlisans/Lisans (112)	F	p
	Ortalama ( $\pm$ SS)	Ortalama ( $\pm$ SS)	Ortalama ( $\pm$ SS)		
Kalite işaretleri (yöresel ve organik)	41.22 $\pm$ 7.77 <sup>a</sup>	41.93 $\pm$ 7.28 <sup>a</sup>	37.61 $\pm$ 7.40 <sup>b</sup>	10.698	0.000**
Mevsime özgü gıdalar-gıda israfından kaçınma	33.72 $\pm$ 6.32	34.90 $\pm$ 9.15	33.62 $\pm$ 5.65	1.042	0.354
Hayvan sağlığı	18.66 $\pm$ 4.77	18.52 $\pm$ 4.83	17.27 $\pm$ 4.42	2.758	0.065
Et tüketiminin azaltılması	12.76 $\pm$ 3.59 <sup>a</sup>	12.90 $\pm$ 3.74 <sup>a</sup>	11.33 $\pm$ 3.39 <sup>b</sup>	6.327	0.002*
Sağlıklı ve dengeli beslenme işaretleri	23.70 $\pm$ 3.93 <sup>a</sup>	22.87 $\pm$ 4.19 <sup>a</sup>	21.61 $\pm$ 4.15 <sup>b</sup>	6.079	0.003*
Yerel gıda	12.79 $\pm$ 3.96 <sup>a</sup>	13.43 $\pm$ 3.91 <sup>a</sup>	11.25 $\pm$ 3.80 <sup>b</sup>	9.428	0.000**
Düşük yağ	16.40 $\pm$ 3.69	16.63 $\pm$ 3.54	16.16 $\pm$ 3.42	0.525	0.592
<b>Ölçek Toplam Puanı</b>	<b>159<math>\pm</math>22.00<sup>a</sup></b>	<b>161.21<math>\pm</math>24.87<sup>a</sup></b>	<b>148.89<math>\pm</math>23.98<sup>b</sup></b>	<b>8.496</b>	<b>0.000**</b>

\*p<0.01, \*\*p<0.001; a, aynı satırda farklı harfler istatistiksel olarak anlamlı farklılık olduğunu göstermektedir.

## TARTIŞMA VE SONUÇ

Gıda sürdürülebilirliği Dünya çapında önemli bir endişe kaynağıdır ve bu bağlamda birçok ülkenin sağlamaya çalıştığı bir zorluktur. Bu süreç tüm Dünya genelinde ortak ele alınması gereken bir konu olduğu kadar, ülke yönetimleri ve hatta yerel yönetimler noktasında da titizlikle incelenmesi gereken, önlemlerin alınmasını zorunlu kılan bir konudur. Yani gıda sürdürülebilirliği, yerel düzeyde önemli etkileri ve uygulamaları olan, kişilerin dünya görüşünde ve bir arada yaşama şeklinde değişiklikler yapmasını gerekli kılan, toplumsal iyinin şu an ve gelecekte garanti edilebilmesi için farklılaşmaları içeren küresel bir olgudur. (Nascimento 2023).

Bu olgunun önemli bir ayağını toplu tüketim yerleri teşkil etmektedir. Birleşmiş Milletler Örgütü (2015) tarafından geliştirilen Sürdürülebilir Kalkınma için 2030 Gündemi yaklaşımı; insan, gezegen, refah, barış ve ortaklık temelli eylem planları ile 17 hedefi kapsamaktadır. Sunulan hedeflerden bazıları, açlığı sona erdirmeyi ve sürdürülebilir tarımı teşvik etmeyi (hedef 2) ve sürdürülebilir üretim ve tüketim kalıplarını sağlamayı (hedef 12) amaçladıkları için yemek üretimi ve toplu beslenmede uygulanabilir (United Nations 2015). Pazarın büyüklüğü ve buna bağlı olarak çevreye olumlu ya da olumsuz olası etkileri göz önüne alındığında, yemek üretiminde sürdürülebilir uygulamalar büyük önem taşımaktadır. Bu konuda yapılan çalışmaların büyük bir kısmı kurumlarda uygulanan menülerin sürdürülebilirliği yönünde yoğunlaşmaktadır. Örneğin; okul menüleri üzerine yoğunlaşan çalışmalardan birinde öğle yemeği başına ortalama 1,5  $\pm$  0,03 kg CO<sub>2</sub> eşd. iklim değişikliği, 1,8  $\pm$  0,03 m<sup>2</sup>a ürün eşd. arazi kullanımı, 0,055  $\pm$  0,00 m<sup>3</sup> su tüketimi ve 0,24  $\pm$  0,05 g fosfor eşd. tatlı su ve 3,1 $\pm$ 0,00g nitrojen eşd. deniz ötrofikasyonu tespit edilmiştir. Çalışma sonucunda öğle yemeğinin iklim değişikliği etkileri üzerinde %40'a yaklaşan bir etkisi olduğu görülmüş, bu katkıyı sağlayan en önemli grubun da et yemekleri (%28-67) olduğu tespit edilmiştir (Stern 2022). Bu çerçeveden bakan bir diğer çalışmada ise menü düzenlenmesi ile günlük hayatlarında et tüketen kişilerin %75 oranına kadar vejeteryan gıdalardan oluşan menüleri seçme olasılıklarının yükseltilebileceği gösterilmiştir (Parkin 2022).

Toplu tüketim yerleri günümüzde, insan hayatında önemli bir yer teşkil etmektedir. Topluluklarda yemeklerin ev dışında tüketilmesi belirli alanlarda gerçekleşir ve bu faaliyeti tanımlamak için toplu beslenme yerleri, toplu tüketim yerleri gibi ifadeler kullanılır.

Bu şekilde adlandırılan yerler oldukça fazladır: restoranlar, kafeteryalar, kafeler, okullar, hastaneler, iş yerleri, askeri kurumlar, vb. (Hatjiathanassiadou 2019). Bu kurumlarda yemek üretiminde çalışan personel sayısı da oldukça fazladır. Bu açıdan bakıldığında sürdürülebilirliğin önemli bir ayağında çalışan bu personelin sürdürülebilir uygulamalar noktasında bilgi sahibi olmaları ve bu bilgileri hayatlarına adapte edebilmeleri ayrıca önemli konulardan birini teşkil etmektedir. Bu çalışmada toplu tüketim yerlerinde çalışan personelin Sürdürülebilir Beslenme ve Yeme Davranışları Ölçeği'nden aldıkları puanlar kadınlarda 153.86, erkeklerde 157.13 olarak bulunmuştur ve cinsiyetler arasında alınan puanlarda bir farklılık görülmemiştir ( $p>0.05$ ). Aynı örneklem grubu üzerinde bugüne kadar benzer bir çalışma yapılmamıştır. Ancak farklı gruplarda sürdürülebilirliğe yönelik bilgi düzeyi belirleyen çalışmalar mevcuttur. Örneğin; 18 yaş üzeri bireylerde yapılan bir başka çalışmada da cinsiyetler arasında sürdürülebilir beslenme kavramı bilgisi arasında anlamlı bir farklılık bulunmamıştır ( $p>0.05$ ) (Garipoğlu 2020). Fakat 20 yaş ve üzeri yetişkinlerde yapılan bir başka çalışmada kadınların sürdürülebilirliğe yönelik bilgi düzeyi erkeklerden daha yüksek bulunmuştur ( $p<0.01$ ) (Gülsöz 2017). Aile sağlığı merkezi çalışanları üzerinde yapılan bir diğer çalışmada da kadınların sürdürülebilir beslenme konusundaki bilgileri erkeklerden daha yüksek bulunmuştur ( $p<0.05$ ) (Kayak 2023). Bu çalışmada, diğer çalışmalardan farklı bir sonuç bulunmasının temelinde, araştırmanın kadın-erkek katılımcı sayılarının benzer düzeylerde seçilememesi olduğu düşünülmektedir.

Sürdürülebilirlik ve sürdürülebilir beslenme nispeten yeni kavramlarda bir tanesidir. Bu noktada özellikle yaşın ileri olması ve eğitim düzeyinin de sürdürülebilir beslenme konularındaki bilgi düzeyini etkileyeceği düşünülebilir. Bu çalışmada yaş arttıkça Sürdürülebilir Beslenme ve Yeme Davranışları Ölçeğinden alınan puanın arttığı ( $p<0.05$ ), ancak eğitim düzeyi arttıkça ölçekten alınan puanın azaldığı görülmüştür ( $p<0.05$ ). 19-45 yaş arası üniversite öğrencilerinde yapılan bir çalışmada ise eğitim seviyesindeki her 0,821 artışın için sürdürülebilir beslenme bilgi düzeyini 1,365 artırdığı bulunmuştur (Arslan 2023). Benzer bir sonuç kurumsal bir şirkette çalışan personel üzerinde yapılan bir çalışmada da bulunmuş, eğitim düzeyinin artışı ile birlikte sürdürülebilirlik bilgi düzeylerinin de arttığı görülmüştür (Atar 2021). Bu farklılığın nedeni çalışmaların odaklandığı hedef grupların birbirlerinden oldukça farklılık göstermesi olabilir. Yaş konusuyla ilgili olarak ise, ileri yaştaki kuşakların sadece beslenme anlamında değil, tüm alanlarda bugün sürdürülebilir davranışlar içerisinde sayılan bir çok alışkanlığı hayatlarının bir parçası olarak sergilediklerini görmek mümkündür. Mesela Ankara'da farklı kuşakların sürdürülebilir tüketim alışkanlıklarını inceleyen bir çalışmada, X kuşağının sürdürülebilir davranış sergileme oranının Y ve Z kuşaklarında, Y kuşağının ise Z kuşağından daha yüksek olduğu görülmüştür (Aktaş 2019).

Yemek hizmetleri sektörü, gıda sisteminin hem üretim hem de tüketim tarafında sürdürülebilirliği teşvik etme konusunda benzersiz bir konumda olmasına rağmen, bu sektörün kaynakları nasıl verimli şekilde yönetebileceği, iklim değişikliğini ve diğer etkileri hafifletmek için yoğun karbon salımına neden olan üretim basamaklarını nasıl değiştirebileceği konusunda bugüne kadar yapılan araştırmalar nispeten azdır (Mistretta 2019). Bu sınırlı çalışmalar içerisinde özellikle bu sektörde çalışan personelin bilgi, tutum ve davranışlarına yönelik uygulamaların ne düzeyde olduğunu gösterir çalışmalar da bulunmaktadır ve bu konuda yok denecek kadar az çalışma mevcuttur. Bu çalışmanın bu sebepten ötürü literatüre önemli bir katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Çalışmanın geneline bakıldığında en önemli sınırlılıklarından bir tanesi Ankara ili gibi tek bir il ile kısıtlı bir coğrafya içerisinde gerçekleştirilmiş olmasıdır. Bunun yanı sıra çalışma sadece kişilerin bilgi düzeylerini belirlemeye yönelik olup, davranış ve tutumlarını tespit etmekten uzak kalmıştır.

İleriki çalışmalarda benzer araştırmaların bu yönlerden de desteklenmesinde fayda olacağı düşünülmektedir. Hatta çalışmalarda personelin tutum ve davranışlarının, çalıştıkları kurumlardaki sürdürülebilirlik uygulamaları ile birlikte değerlendirilmesi de yararlı olabilir. Sonuç olarak gıda sistemi, bugün karşılaştığımız en büyük küresel çevre ve sağlık sorunlarından bazılarının merkezinde yer almaktadır ki; gıda sistemleri, küresel insan kaynaklı sera gazı emisyonlarının yaklaşık üçte birinden sorumlu olup, iklim değişikliğine en büyük katkıyı sağlayan sistemlerdir (Vermeulen 2012). Bu nedenle yemek sektöründe sürdürülebilirliğin her alanı ile birlikte ele alınarak olası iyileştirmelerin yapılması, sürdürülebilirlik hedeflerine ulaşmada önemli bir kilometre taşı olacaktır.

## KAYNAKÇA

Baygut H, Bilici S. (2021). Sustainability in Food Services. Süleyman Demirel Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi, 12 (3), 422-429.

Dikmen D. (2019). 21. yüzyılda sürdürülebilir beslenme. Piyal B, editör. 21. Yüzyılda Halk Sağlığı: Değişen Dünya, Değişen Sorunlar. 1. Baskı. Ankara: Türkiye Klinikleri; p.71-76.

Erdoğan, N., Çıtar,E., Köksal, E. ve Bilici,S. (2019). Üniversite Öğrencilerinde Beslenme Davranışlarının Belirlenmesinde Yeni Bir Yöntem: Sürdürülebilir ve Sağlıklı Yeme Davranışları Ölçeği. 1.Uluslararası Sürdürülebilir Yaşam Kongresi, Ankara.

Food and Agriculture Organization (FAO). (2010). Sustainable diets and biodiversity. Directions and solutions for Policy, research and action. Proceedings of the international scientific symposium: biodiversity and sustainable diets united against hunger, 3-5 November 2010. Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO), Rome, Italy. <http://www.fao.org/doc rep/016/i3004e/i3004e.pdf>

Frial, S., Barosh, L.J., ve Lawrence, M. (2014). Towards healthy and sustainable food consumption: An Australian case study. Public Health Nutrition, 17 (5),1156-1166.

Jones, A.D., Hoey, L., Blesh, J., Miller, L., Green, A.,ve Shapiro, L.F. (2016). A Systematic review of the measurement of sustainable diets. Advances in Nutrition, 7 (4), 641-664.

Köksal, E., Bilici, S., Çıtar-Dazıroğlu, M.E., Erdoğan-Gövez, N. (2023). Validity and reliability of the Turkish version of the Sustainable and Healthy Eating Behaviors Scale. British Journal of Nutrition, 129, 1398–1404.

World Health Organisation (WHO) (2004). BMI classification. URL: [http://www.webcitation.org/query?url=http%3A%2F%2Fapps.who.int%2Fbmi%2Findex.jsp%3FintroPage%3Dintro\\_3.html&date=2014-12-23](http://www.webcitation.org/query?url=http%3A%2F%2Fapps.who.int%2Fbmi%2Findex.jsp%3FintroPage%3Dintro_3.html&date=2014-12-23). Son Erişim Tarihi:23.07.2023.

Yolcuoğlu, İ.Z., Kızıltan, G. (2021). Beslenme Eğitiminin Diyet Kalitesi, Sürdürülebilir Beslenme ve Yeme Davranışları Üzerine Etkisi. Başkent Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Dergisi, 6(1), 77-90.

Żakowska-Biemans, S., Pieniak, Z., Kostyra, E. ve Gutkowska, K. (2019). Searching for a measure integrating sustainable and healthy eating behaviors. Nutrients, 11 (1), 95.

Nascimento, M.A. (2023). Sustainable restaurants in Barcelona: From popular cuisine to sustainable gourmet menus. International Journal of Gastronomy and Food Science. 32, 100700

United Nations. (2015). Transforming Our World: THE 2030 Agenda for Sustainable Development A/RES/70/1; United Nations: New York, NY, USA

Hatjiathanassiadou, M., Souza, S.R.G.d., Nogueira, J.P., Oliveira, L.d.M., Strasburg, V.J., Rolim, P.M., Seabra, L.M.J. (2019). Environmental Impacts of University Restaurant Menus: A Case Study in Brazil. Sustainability, 11, 5157.



Vermeulen, S., Campbell, B.M. (2012) Ingram, J. Climate Change and Food Systems. *Annu. Rev. Environ. Resour.* 37, 195–222.

Mistretta, M., Caputo, P., Cellura, M., Cusenza, M.A. (2019). Energy and environmental life cycle assessment of an institutional catering service: An Italian case study. *Sci. Total Environ.*, 657, 1150–1160.

Stern, A. L., Blackstone, N. T., Economos, C. D., Griffin, T. S. (2022). Less animal protein and more whole grain in US school lunches could greatly reduce environmental impacts. *Communications Earth & Environment*, 3(1), 138.

Parkin, B. L., Attwood, S. (2022). Menu design approaches to promote sustainable vegetarian food choices when dining out. *Journal of Environmental Psychology*, 79, 101721.

Gülsz, S. (2017). Yirmi Yaş ve Üzeri Bireylerin Sürdürülebilir Beslenme Konusundaki Bilgi Düzeylerinin ve Uygulamalarının Değerlendirilmesi. Başkent Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beslenme Ve Diyetetik Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Ankara

Kayak, S. (2023). Aile Sağlığı Merkezi Çalışanlarının Sürdürülebilir Beslenme Hakkında Bilgi, Tutum, Davranışlarının ve Diyet Kalitelerinin Değerlendirilmesi: Kırklareli İl Merkezi Örneği. Trakya Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beslenme ve Diyetetik Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Edirne

Arslan N., Alataş H. (2023). The relationship between sustainable nutrition and healthy food choice: a cross-sectional study. *Eur Res J.* 9(2), 192-199.

Atar, A. (2021). Kurumsal şirket çalışanlarının sürdürülebilir beslenme hakkındaki bilgi, tutum ve davranışlarının değerlendirilmesi. İstanbul Medipol Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beslenme Ve Diyetetik Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul

Garipoğlu, G., ÇAKIR, B. (2020). Investigation of Knowledge and Behaviour of Adult Individuals in Terms of Sustainable Nutrition. *Aurum Journal of Health Sciences*, 2(Supplement 1 (Congress issue)), 1-4.

Aktaş, S.C., Çiçek, B. (2019). Farklı kuşaktaki kadın ve erkeklerin sürdürülebilir tüketim davranışlarının incelenmesi. *Third Sector Social Economic Review*, 54(4), 1957-1978

## CILT SAĞLIĞI VE BESLENME

### Vüsale Kazımova

Azerbaycan Tıp Üniversitesi, Halk sağlığı fakültesi, Beslenme ve tıbbi ekoloji bölümü  
ORCID: 0000-0001-8510-7322

### Sevinc Fetullayeva

Azerbaycan Tıp Üniversitesi, Halk sağlığı fakültesi, Beslenme ve tıbbi ekoloji bölümü  
ORCID: 0000-0001-5359-404X

### ÖZET

**Araştırmanın alaka düzeyi.** Beslenme vücut sağlığı açısından önemlidir. Sağlıksız,yetersiz beslenme metabolizmaya zarar verebilir ve obeziteye neden olabilir. Beslenmenin cilt sağlığını ve yaşlanmayı önemli ölçüde etkileyebileceği zaten açıktır.

İyi beslenme sağlıklı cildin temelidir. Cilt vücudun aynası olarak kabul edilir. Yetersiz beslenme çeşitli cilt problemleri şeklinde kendini gösterir. Siville ve leke oluşumu, cildin yağlılık ve kuruluk düzeyinde değişiklikler, erken kırışıklıkların ortaya çıkması,pigmentasyon bozukluklarında ve cilt hastalıklarının gelişmesine sebep olur.Mevcut sayısız cilt bakım ürününe rağmen, içeriden

yanlış beslenen cilt sağlıklı bir görünüme sahip olamaz.

Cilt sağlığı için çeşitli renklerde sebzeler meyveler, cildi güçlendiren omega-3 yağ asitleri, kolajeni artıran C vitamini, antioksidan A ve E vitaminleri açısından zengin besinler kullanmak önemlidir.Aynı zamanda tüketilen besinlerde yeterli miktarda karbonhidrat ve protein bulunmasına da dikkat edilmelidir.Yeterli su tüketimi de ihmal edilmemelidir.Su vücuttan toksinleri uzaklaştırır.

**Araştırmanın amacı.** Cilt sorunlarının önlenmesinde sağlıklı beslenmenin rolünü tanımlamak için.

**Araştırma yöntemleri.** Araştırmanın yürütülmesinde anket yöntemi kullanılmıştır. Bu yöntem Azerbaycan Tıp Üniversitesi'nin her iki cinsiyetten 18-22 yaş arası 147 öğrencisi arasında gerçekleştirilmiştir.

**Araştırma sonuçları.** Ankete katılan öğrencilerin yüzde 70,0'nin yağlı, yüzde 75,5'nin ise şekerli yiyecekleri tercih etmesi ve buna bağlı olarak yüz derisinde sivilce sorunlarının varlığı tespit edilmiştir. Aynı zamanda yağlı yiyecekler tüketenlerin yüz derisinin diğerlerine göre daha nemli ve elastik olduğu belirlenmiştir.Bazı az yağlı diyet türleri cildi esansiyel yağ asitlerinden mahrum bırakır fosfolipid, kolesterol ve serbest yağ asitlerinin miktarında azalmaya yol açar.

**Sonuç.** Böylece ankete katılan öğrencilerin %75,5'nin rafine şeker, %95,0'nin basit karbonhidrat ve işlenmiş gıda tüketmesi ciltlerini daha kuru ve kırışmaya eğilimli olmasına neden olmuştur. Öğrencilerin

%80'nin meyve ve C vitamini içeren yiyecekler tüketmesi ciltlerinin daha parlak olmasına neden olmuştur. Sağlıklı bir cilt için gereken yiyeceklerin çoğu aynı zamanda genel sağlık için de faydalıdır. Sağlıklı bir cilt için belirli gıdalara odaklanmak yerine, genel olarak sağlıklı beslenmeye dikkat edilmelidir.

**Anahtar kelimeler:** beslenme, cilt sağlığı, öğrenciler



## NUTRITIONAL RECOMMENDATIONS FOR HEALTHY SKIN

### ABSTRACT

**Relevance of the study.** Nutrition is important for the health of the body. An unhealthy diet can damage your metabolism and lead to obesity. It is already clear that nutrition can have a significant impact on skin health and aging. Good nutrition is the foundation of healthy skin. The skin is considered the mirror of the body. Improper nutrition manifests itself in the form of various skin problems.

**The purpose of the study.** To determine the role of healthy nutrition in the prevention of skin problems. Materials and methods of research. The survey method was used in conducting the research. The survey was conducted among 147 students of Azerbaijan Medical University aged 18-22 of both sexes.

**Results of the study.** It was found that 70.0% of the students participating in the survey prefer fatty and 75.50% sugary foods, and in connection with this, the presence of acne problems on the skin of the face. At the same time, it was determined that the facial skin of those who use fatty foods is moister and elastic compared to others. Certain types of low-fat diets deprive the skin of essential fatty acids, leading to a decrease in the amount of phospholipids, cholesterol, and free fatty acids in the skin.

**Conclusion.** Thus, 75.5% of the students participating in the survey consumed refined sugar, 95.0% consumed simple carbohydrates and processed foods, which caused their skin to be drier and prone to wrinkles. The fact that 80% of the students consumed fruits and foods containing vitamin C caused their skin to become brighter. Most of the foods needed for healthy skin are also beneficial for overall health. Instead of focusing on specific foods for healthy skin, attention should be paid to healthy eating in general.

**Keywords:** nutrition, healthy skin , students

## GELECEKTEKİ HAVA YOLU TAŞIMACILIĞI STRATEJİLERİ: ÇOK PİLOTLU UÇUŞLARDAN TEK PİLOTLU UÇUŞ (TPU) OPERASYONLARINA GEÇİŞ

**Mahmut Melih BAŞDEMİR**

Girne Üniversitesi/Havacılık Ve Uzay Bilimleri Fakültesi/Pilotaj Bölümü/Pilotaj Pr.

ORCID: 0000-0001-8380-2700

### ÖZET

Hava yolu taşımacılığında yakın gelecekte uygulanması planlanan Tek Pilotlu Uçuş (TPU) Operasyonları; özellikle uçaklardaki otomasyon sistemlerinin gelişmesi ve teknolojik olarak havada ve yerde uçuş operasyonlarında meydana gelen yeniliklerle birlikte, şirketlerin maliyet azaltıcı tedbirlerine destek olmak için ortaya atılmış bir konsepttir. Günümüzde hava yolları operasyonları genellikle, uçuşta kokpit ekibi olarak iki pilot ile yapılmaktadır. Bu durum, uçuştaki mesai süresine bağlı olarak bazen 3 bazen de 4 pilot ile yerine getirilmektedir. Ancak hava yolu endüstrisi ve şirketleri için kokpitteki bu sayının pilotların ücret ve özlük hakları maliyetleri bakımından fazla olduğu ileri sürülmektedir. Son yıllarda hava yolu taşımacılığına olan yolcu ve kargo talebinin çoğalması, hava yolu şirketleri arasındaki rekabetin artması, işletme maliyetlerinin yükselmesi, pilotların özlük haklarında yapılan iyileştirmelerin şirket karlılığını düşürdüğü iddiası ve aynı zamanda pilot ihtiyacının artması, hava yolu endüstrisinin alternatif yollar aramasına sebep olmaktadır. 2014 yılında NASA tarafından yapılan bir analize göre, uçakların boyutları azaldıkça ekip maliyetlerinin toplam operasyon maliyetleri içindeki payının arttığı sonucuna ulaşılmıştır. Özellikle pilot maliyetlerinin %25 ile %40 arasında değiştiği, kısa mesafeli uçuş yapan bölgesel (regional) şirketlerde TPU operasyonlarının düşünülmesi gerektiği sonucuna ulaşılmıştır. Öte yandan, uçak üretici firmalar da pilotun yerini alacak otomasyon sistemler ve İnsansız Hava Araçlarına (İHA) benzer otonom kumanda konseptine uygun bir kokpit ve uçak dizaynı üzerine çalışmaktadırlar. Ancak bir pilot açısından asıl önemli olan konu, maliyetlerden tasarruf yapma uğruna uçuş emniyetinden ödün verilemez olmasıdır. Bu bilgilerden hareketle, TPU operasyonlarının yönetilmesi ve strateji oluşturulması konulu çalışmadaki ana amaç, bugün için Türk Sivil Havacılığında çok bahsi geçmeyen TPU konusu hakkında bir farkındalık uyandırmak ve Türk Sivil Havacılığının ana aktörlerine konu hakkında bir projeksiyon yapma imkanı sunmaktır. Çalışmanın önemi henüz Türk havacılık literatüründe çok az yer alan bu konunun gündeme getirilmiş olması ve pilot bakış açısına yer verilmesidir. Aynı zamanda çalışmanın TPU operasyonlarının yerine getirilmesine yönelik olarak farklı bakış açılarından tavsiye ve öngörülerde bulunması araştırmayı daha önemli bir hale getirmektedir.

**Anahtar kelimeler:** Uçuş Yönetimi, Tek Pilotlu Uçuş, Uçuş Stratejileri, Uçuş Emnyeti

### FUTURE AIR TRANSPORT STRATEGIES: TRANSITION FROM MULTI-PILOT FLIGHTS TO SINGLE-PILOT FLIGHT (TPU) OPERATIONS

#### Abstract

Single Pilot Flight (SPO) Operations is considered to be implemented in air transportation in the near future; It is a concept put forward to support companies' cost-reducing measures, especially with the development of automation systems in aircraft and technological innovations in air and ground flight operations. Today, airline operations are generally carried out with two pilots as the cockpit crew in flight. This is sometimes accomplished with 3 or 4 pilots, depending on the working hours of the flight. However, it is claimed that for the airline industry and companies, this number in the cockpit is high in terms of pilots' wages and personal rights costs.

In recent years, the increase in passenger and cargo demand for air transportation, the increase in competition between airline companies, the increase in operating costs, the claim that improvements made in the personnel rights of pilots reduce company profitability, and at the same time the increase in the need for pilots cause the airline industry to look for alternative methods. According to an analysis conducted by NASA in 2014, it was concluded that as the size of aircraft decreases, the share of crew costs in total operation costs increases. It has been concluded that SPO operations should be considered especially in regional companies operating short-haul flights, where pilot costs vary between 25% and 40%. On the other hand, aircraft manufacturers are also working on automation systems that will replace the pilot and a cockpit and aircraft design suitable for an autonomous control concept similar to Unmanned Aerial Vehicles (UAV). However, the most important issue for a pilot is that flight safety cannot be compromised for the sake of saving costs. Based on this information, the main purpose of the study on managing TPU operations and creating a strategy is to raise awareness about the SPO issue, which is not mentioned about much in Turkish Civil Aviation today, and to offer the main actors of Turkish Civil Aviation the opportunity to make a projection on the subject. The importance of the study is that SPO, which has a little place in the Turkish aviation literature, should be brought to the civil aviation agenda and the pilot's perspective. At the same time, the fact that the study provides recommendations and predictions from different views regarding the implementation of SPO operations makes the research more interesting.

**Keywords:** Flight Management, Single Pilot Flight, Flight Strategies, Flight Safety

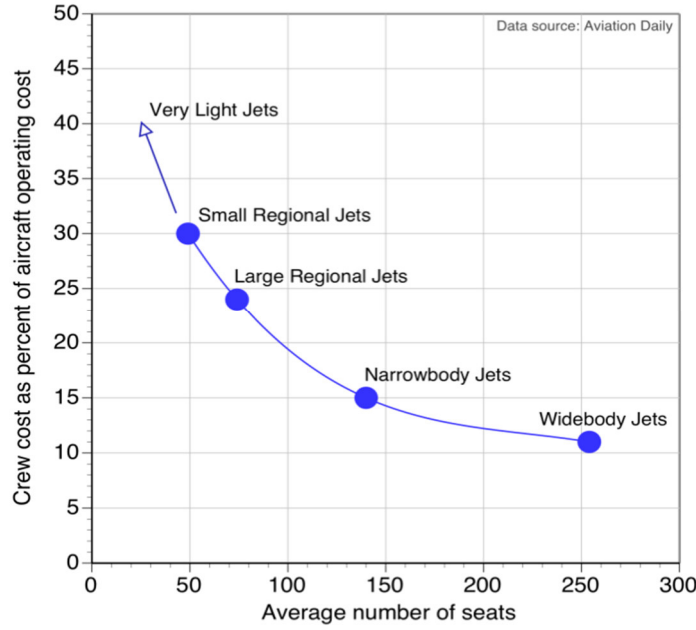
## GİRİŞ

Hava Yollarında Tek Pilotlu Uçuş (TPU) Operasyonları, özellikle uçaklardaki otomasyon sistemlerinin gelişmesi ve teknolojik olarak havada ve yerde hava yolu operasyonlarında meydana gelen yeniliklerle birlikte, şirketlerin maliyet azaltıcı tedbirlerine destek olmak için ortaya atılmış bir konsepttir.

Bilindiği gibi günümüzde hava yolları operasyonları, kokpit olarak iki pilot ile yapılmaktadır. Bu durum daha önceleri, otomasyonun yeterli olmadığı 'glass cockpit' olmayan uçaklarda 3 ile 5 kişi ile değişmekteydi. Hatta Rus yapımı IL-II 76 uçaklarında bu durum 2 pilot, 1 S/S teknisyeni, 1 Uçuş Mühendisi ve 1 de pilot olmak üzere toplam 5 mürettebattan oluşmaktaydı. Bununla beraber; teknolojik gelişmeler, operasyon usullerinde meydana gelen düzenlemeler ile günümüzde kokpitte, genel olarak, mesai süresine bağlı olarak 2 pilot (bazen 3 ya da 4) bulunmaktadır. Ancak endüstri ve şirketler için bu sayı fazladır.

Hava yolu taşımacılığına olan talepte olan artış, şirketler arası rekabetin artması, işletme maliyetlerinin çoğalması, pilotların maaşlarında ve özlük haklarında yapılan iyileştirmelerin şirket karlılığını düşürmesi ve pilot ihtiyacının artması, hava yolu endüstrisini ve şirketlerin alternatif yollar aramalarına sebep olmuştur. Aşağıda yer alan Şekil 1'de de belirtildiği gibi, NASA tarafından yapılan analize göre, uçakların boyutları azaldıkça ekip maliyetlerinin toplam operasyon maliyetleri içindeki payı artmaktadır. Özellikle ekip maliyetlerinin %25 ile %40 arasında değiştiği kısa mesafeli uçuş yapan bölgesel (regional) şirketlerde TPU arayışına girilmiştir.

Burada önemli olan konu, maliyetlerden tasarruf yapılma uğruna uçuş emniyetinden ödün verilmemesidir. Uçak üretici firmalar da pilotun yerini alacak otomasyon sistemler ve İnsansız Hava Araçlarına (İHA) benzer otonom kumanda konseptine uygun bir kokpit ve uçak dizaynı üzerine çalışmaktadırlar. Hatta Airbus firmasının 2030 yılına kadar TPU operasyonlu bir uçak üretme taahhüdü bulunmaktadır.

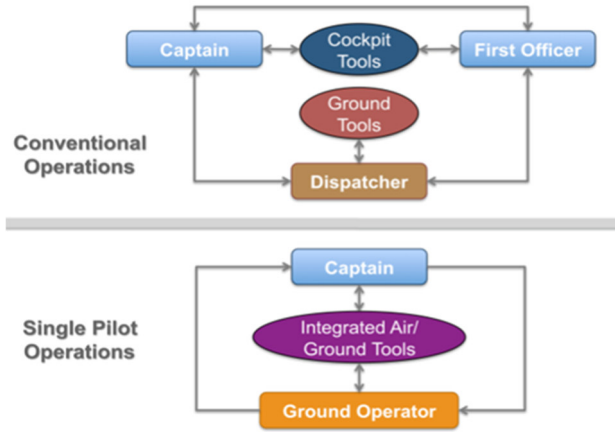


Şekil 1: Uçaklara göre Ekip Maliyet Oranları (Walter, Johnson, Schutte, 2014)

### TPU ve Kokpit Ekibi

1950'li yıllardan itibaren jet motorlu uçakların hava yolu operasyonlarında yer alması ile hava yolu taşımacılığı yeni bir evreye girmiş ve dünya çapında daha çok tercih edilir hale gelmiştir. Bu dönemlerde yer alan jet uçaklarında kokpitte; Kaptan Pilot, II. Pilot, Uçuş Mühendisi, Seyrüsefer Memuru ve Telsiz Operatörü olmak üzere toplam 5 mürettebat bulunmaktaydı. Seyrüsefer, telsiz ve otomasyon sistemlerinde meydana gelen teknolojik gelişmeler üzerine günümüzde bu sayı 2'ye düşmüştür. Kokpitte bulunan ekibin 5'den 2'ye düşmesindeki süreç, 2'den 1'e düşmesi sürecine göre daha kolay olmuştur. Ancak 1 kokpit üyesi ile operasyon yapmanın zorlukları önceki transformasyona göre daha zor olacaktır. Bu durumda nasıl bir operasyon yapısı bizi beklemektedir?

Bu soruya cevap vermek için Şekil 2' de yer alan şekli anlamak gerekmektedir.



Şekil 2: Konvansiyonel ve TPU Operasyonları (Allendorf, Ghimire, 2012)

Yukarıdaki şekilde de yer aldığı gibi TPU operasyonlarında 1 Kaptan Pilot, 1 Entegre Dispeç, 1 Yer Operatörü bulunmaktadır. Entegre dispeç, günümüz operasyonlarına benzer bir şekilde uçuş operasyonlarını OCC koordinesinde hazırlamaktan ve takipten sorumlu olmaya devam edecek, Yer Operatörü ise uçuş operasyonlarını kaptan ile birlikte, üstün otomasyon sistemleri ile birlikte yürüterek II.Pilotun görevleri; kaptan, otomasyon ve yer operatörü arasında paylaşılmış olacaktır. Bu ana bilgidен hareketle TPU konusundaki gelişmelere ve uygulama şekline bu çalışmada yer verilecektir.

## YÖNTEM

Araştırmanın amacı, bugün için Türk Sivil Havacılığında çok bahsi geçmeyen TPU konusu hakkında bir farkındalık uyandırmak ve Türk Sivil Havacılığının ana aktörlerine konu hakkında bir projeksiyon yapma imkanı sunmaktır. Çalışmanın önemi henüz Türk havacılık literatüründe çok az yer alan bu konunun gündeme getirilmiş olması ve pilot bakış açısına yer verilmesidir. Aynı zamanda çalışmanın TPU operasyonlarının yerine getirilmesine yönelik olarak farklı bakış açılarından tavsiye ve öngörülerde bulunması araştırmayı daha önemli bir hale getirmektedir.

Yukarıda bahsedilen amaca ulaşmak için nitel araştırma yöntemlerinden arşiv tarama kullanılmıştır. Konu dünya sivil havacılığında henüz bir uygulama alanı bulamadığı için konuyla ilgili örnek yazınlarda yapılan incelemelerin bir "pilot gözüyle" değerlendirilmesi yolu ile veri toplanmaya çalışılmıştır. Bu verilerin içerik analizi yapılarak yorumlanmasında ve bulguların oluşturulmasında araştırmacının havacılık sektörü içinde olmasının da faydası olmuştur. Bilindiği gibi nitel veriler, bir konuyu ölçmekten ziyade tanımlamaya çalışan bilgileri ayrıntılı bir şekilde toplayan izlenimler, görüşler ve fikirlerden oluşur (Hatice Başkale, 2016). Nitel araştırma ile var olan bir sistemde ya da uygulamada nelerin gözden kaçırılmış olduğu, mevcut duruma iyileştirme yapmak için nelerin yerine getirilmesi gerektiği sorularına cevap aranmaya çalışılmaktadır (Creswell, 2011). Nitel bir çalışmadan elde edilen bulgular ile konu hakkındaki genel uygulamalar ve düşünceler hakkında bilgi sahibi olunur, sonrasında ise ulaşılan bilgiler ışığında özgün bir bilgi ve öneri seti oluşturulmaya çalışılır (Denzin, 1978). Nitel araştırmalarda araştırmacının rolü/kimliği araştırma sürecini doğrudan etkilemektedir. Dolayısıyla araştırma yöntemi kısmında "havacı bakış açısını araştırmacının rolü altında ifade etmesi bilimsellik açısından daha anlaşılır olacaktır." Nitel araştırmanın yukarıda sayılan bu özellikleri sayesinde çalışmamıza esas olan veriler iki basamaklı olarak elde edilmiştir.

Bu kapsamda öncelikle TPU konusunda havacılık kuruluşlarının, özellikle de NASA'nın TPU yaklaşımı icelenmiş ve muhtemel TPU operasyonuna ilişkin senaryolar değerlendirilmiştir. Diğer bir ifadeyle iki basamaklı veri toplama ve bunların yorumlanması sonrasında elde edilen bulgular ile hava yolu kurumlarına ve havacılıkla ilgili diğer kuruluşlara bir "farkındalık uyandırma" faaliyeti yerine getirilmeye çalışılmıştır. TPU konusunda daha önce akademik anlamda Türkçe yazılmış bir kaynağa ulaşılamamıştır. Araştırma süresince izlenen bilimsel veri toplama ve analiz etiğine sadık kalınması konusunda bir taviz verilmemiştir. Özellikle çalışmada inandırıcılık (trustworthiness) kriterini yerine getirebilmek için inanılabilirlik, güvenilirlik, onaylanabilirlik ve aktarılabilirlik kısıtlarına bağlı kalmaya çalışılmıştır (Krefting, 1991). Araştırmanın geçerliliğini sağlamak üzere belirlenmiş olan bilimsel strateji ile bulguların kabul edilebilirliğini sağlamak üzere Creswell'in (Creswell, 2014) işaret ettiği gibi araştırmanın geneli için çeşitleme stratejisi uygulanmıştır. Bu çeşitleme ile elde edilen verilerin analizinde ulaşılan bulguların geçerli ve güvenilir olması, sonuçların doğruluğu ve araştırmacının yetkinliği hakkında titiz davranılmıştır. Yine Creswell'in önerdiği gibi araştırmacının sahip olduğu kültürel özellikleri ile bir uçuşu personel olarak havacılık ve eğitimcilik deneyimleri sayesinde problem seçiminden problemin çözüm yöntemine, araştırmacının nasıl veri topladığına, olayları nasıl yorumladığına, araştırma süresince neyi bekleyip neyi elde etmeyi umduğuna kadar çalışmanın bütün yönlerinin şekillendirilmesinde etkili olmuştur. Sonuç olarak bu çalışma nitel araştırma tekniği dinamikleri ile tamamlanmış TPU konusunda bir farkındalık uyandırma ve ana havacılık aktörlerine önerilerde bulunma girişiminde bulunma amacı yerine getirilmiştir.

## BULGULAR

### Tavsiye Edilen TPU Uygulaması

TPU'yer alan birimlerin hangi safhada nasıl operasyona dahil olacağı aslında uçuşun yoğunluk ve anormallik durumuna göre belirlenecektir. Normal şartlarda dispeçten uçuşunu alan kaptan pilot, uçuşu tek başına yer operatörün nezaretinde üstün otomasyonla teçhiz edilmiş kokpit dizaynı ile tek başına yürütecektir. Ancak Şekil 3'te de yer aldığı gibi değişen durumlara bağlı olarak Yer Operatörü, Kaptan Pilota yardımcı olacaktır.

		Flight Condition	
		Nominal	Off-Nominal
Pilot Condition	Normal	1	2
	Incapacitated	3	4

**Şekil 3: Uçuş ve Pilot Durumları (Comerford, Brandt, Lachter, Wu, Mogford, Battiste, Johnson, 2013)**

Şekil 3'de yer alan tabloda pilotun ve uçuşun durumu 4 ana seviyede özetlenmiştir. Buna göre Seviye 1, her şeyin normal olduğu Yer Kontrol Operatörü'nün dahil olmasına gerek bir duruma ihtiyaç bulunmayan bir seviyedir. Seviye 2'de gelişen uçuş şartlarına göre Kaptan Pilot Yer Kontrol'den yardım isteyebilir, Seviye 3, Kaptan Pilotun bilincinin kaybolduğu ve Yer Kontrol Operatörü'nün kumandayı almasının gerektiği bir seviyedir.



Seviye 4 ise Yer Kontrol Operatörü'nün artık bir Kaptan Pilot gibi hareket ettiği ve uçağın emniyetli operasyonu için diğer Yer Kontrol Operatörleri'nden yardım istediği bir seviyedir. FAA'nın 1993-1998 yıllarını içeren bir çalışmasına göre, bu 5 yıllık süre içinde toplam 39 adet uçuşta bilinç kaybı vakası yaşanmış, diğer bir ifadeyle yaklaşık 2 ayda 1 bilinç kaybı, (0.045/100000 saat), vakası olmuştur. Ancak bu kadar az bir oranla bilinç kaybı vakaları olsa bile günümüz teknolojilerinde bir uçağı yerden kontrolle indirebilecek sistemler mevcuttur, bu da TPU operasyonlarına imkan sağlamaktadır (Bilimoria, Johnson, 2014). Şekil 3'te anlatılan TPU'da görev paylaşımındaki önemli iki aktör Kaptan Pilot ve Yer Kontrol Operatörü'dür.

### **Kaptan Pilot**

Kaptan Pilot klasik anlamda İki Kişilik Kokpitte olduğu gibi, bilincinin yerinde olduğu her durumda, uçuş operasyonlarından sorumlu olan, uçuş emniyetini ve yönetimini sağlayan, kısaca tüm uçuş faaliyetlerinden sorumlu olan kişidir. Yüksek bir otomasyon ortamında görev yaptığı için, kendisi gerekli durumlarda hem manuel uçuş görevlerini yerine getirmekten hem de otomasyonu sürekli olarak gözlem altında tutup, otomasyonun aksadığı durumlarda kumandayı almaktan sorumludur. Diğer bir ifadeyle Kaptan Pilot hem PF (Uçan Pilot-UP), hem de PM (Gözlemleyen Pilot- GP) görevlerini yerine getirecektir. II. Pilotun bulunmaması sebebiyle, yer üniteleri ve özellikle de Yer Kontrol Operatörü ile sürekli irtibat halinde olması gerektiği için, yeni bir CRM (EKY) anlayışı belirlenmelidir.

### **Yer Kontrol Operatörleri**

Günümüz uçuş operasyonlarında, uçuş faaliyetleri OCC (Operations Control Center) koordinesinde yürütülmektedir. Burada uçuşla ilgili dispeç, uçak bakım, ekip planlama, uçuş yönetim vb. Tüm birimlerden temsilciler yer almaktadır. TPU operasyonları da benzer bir anlayışın modifiye edilmesi ile yürütülecektir.

OCC koordinesinde görev yapan dispeç ve uçuş destek birimleri günümüzde uçuş planlarının hazırlanması, uçuş dosyalarının oluşturulması, uçuşun her anlamda takip edilmesinden sorumludurlar. TPU ile, Yer Kontrol Operatörleri adında yeni bir birim oluşturulacak ve bu birim ile uçuş hazırlık ve takip görevlerini ile pilotu destekleme görevlerini de yerine getirilecektir. Bunların ana görevleri (Lachter, Battiste, Matessa, Johnson, 2014):

- Kendi kapasitesi (yaklaşık 20 uçak) içinde görev yapan diğer uçaklara dispeçlik faaliyetinde bulunmak
- Belirli bir sayıda Havada olan uçaklara 'dağıtılmış' uçuş ve pilotluk desteği vermek
- Gerekli durumlarda tek bir uçağa uçuş ve pilotluk desteğinde bulunmak.

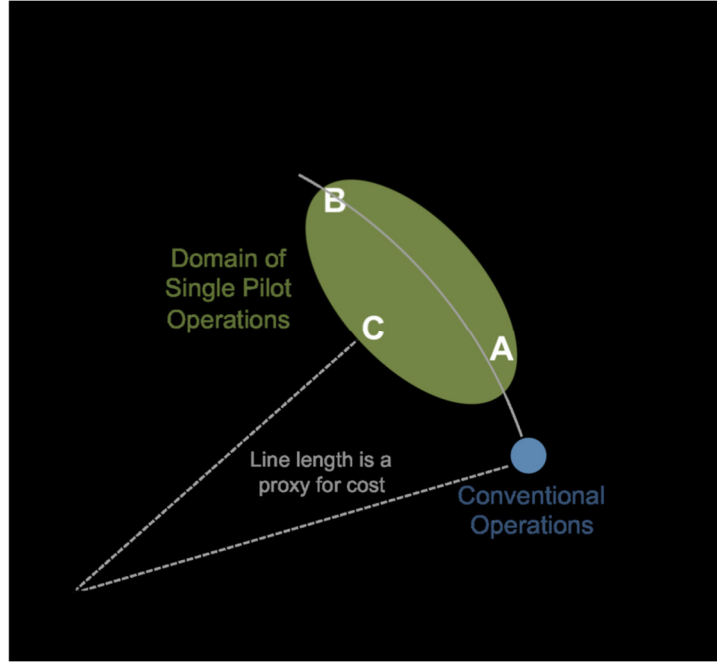
Dağıtılmış uçuş desteğinde bulunmada rutin uçuş faaliyetlerine destek verilmektedir. Örnek olarak; çeklist okumak, yakıt ve zaman kontrolü yapmak, uçak sistemlerini kontrol etmek, yanan bir ikaz lambasının farkında olmak, vb. Diğer bir ifadeyle yukarıdaki şekilde yer alan 1. Seviye görevlerinin yerine getirilmesinde dağıtılmış uçuş desteğinde bulunulacaktır.

Tek bir uçağa verilecek destekte uçak ve Yer Kontrol Operatörü birebir çalışacaktır. Aşırı iş yükünün bulunduğu durumlarda, motor yangını, çift hidrolik arızası, emergency descent, vb. durumlarda ve Kaptan Pilotun bilinç kaybına uğradığı ve uçağı uçuramaz halde olduğu durumlarda Yer Kontrol Operatörü uçuşa birebir destek verecek ya da İHA'larda olduğu gibi uçağın kontrolünü ele alarak uçuşu devam ettirecektir. Bu durumda uçakla ilgili her türlü faaliyet Yer Kontrol Operatörü tarafından yerine getirilir. Bu durum 2,3,4 numaralı seviyeler için geçerli olacaktır.

Yer Kontrol Operatörü'nün de aynen uçak kokpitinde bulunan bir kokpit dizaynına ihtiyacı bulunmaktadır. Rota yönetimi, FMS kullanımı, telsiz konuşmaları, kısaca uçuş simülatörlerinde uygulandığı gibi, uçuşun yönetilmesi için tüm teçhizat imkanlarının sağlanması gereklidir. Bundan dolayı Yer Kontrol Operatörlerinin günümüzdeki gelişmiş İHA sistemlerinde olduğu gibi uçuşun temel altın kuralı olan Uç-S/S Yap- Konuş (Aviate-Navigate-Communicate) faaliyetlerini yerine getirecek imkanlara sahip olması gerekmektedir.

### TPU'da İnsan ve Otomasyon İlişkisi

TPU operasyonlarında Kaptan Pilot ile Yer Kontrol Operatörü ileri derecede geliştirilmiş otomasyon sistemleri ile birlikte uçuş operasyonlarını yerine getirmektedirler. Klasik olarak 2 kişilik kokpit operasyonlarında yer alan gözlemlene, çeklist okuma, birifing yapma, iniş ve kalkış hazırlıkları, performans hesaplamaları, rota, yakıt ve zaman hesaplamaları gibi faaliyetler otomasyon tarafından yapılabilecek ve öncelikle Kaptan Pilot, daha sonrasında ise Yer İstasyonlarında görev yapan Yer Otomasyon Sistemleri ile Yer Kontrol Operatörü bu faaliyetleri gözlemleyerek, istenmeyen operasyonel durumlarda müdahalede bulunacaklardır. Buradaki ana unsur otomasyonun güvenilir olması ve Kaptan Pilotun TPU operasyonundaki tüm unsurların gözlemlemesini yaparak yüksek seviyede Durumsal Farkındalık içinde olmasıdır.



Şekil 4: TPU ile Konvansiyonel Uçuş Maliyet İlişkisi (Warwick, 2013)

Şekil 4'te yukarıdaki TPU işleyişini açıklayan temsili bir durum açıklanmaktadır. Buna göre; örnek olarak, klasik 2 kişilik uçuş operasyonun yapıldığı, 20 uçağa 1 dispeç tahsis edilen bir durumda, 100 uçaklık bir operasyon gününde yaklaşık 205 uçucu personel tahsis edilecektir. Ancak TPU ile bu sayı 100 civarına düşecek ve ancak ihtiyaç olması durumunda Yer Kontrol Operatörü uçuşa dahil olarak görev alacaktır. Bu durumda da uçuş maliyetlerindeki personel kalemi %50 oranında düşmüş olacaktır. Havacılık endüstrisinin TPU operasyonlarını istemesindeki temel konu budur, ancak gerçekten uygulanabilirliği ise en azından şu anda tartışmalı bir konudur.



TPU operasyonları buraya kadar anlatılanlardan anlaşılacağı üzere yüksek seviyede faaliyet gösteren otomasyon sistemlerine ihtiyaç duymaktadır. Aslında söz konusu otomasyon günümüz operasyonlarında da yer almaktadır, ancak TPU ile elde edilmesi hedeflenen otomasyonun 2 ana konuda gelişim sağlaması gerekmektedir: Uçuş operasyonlarında insan-otomasyon etkileşimi ve görev değişimi

### **Uçuş operasyonlarında insan-otomasyon etkileşimi ve görev değişimi:**

TPU ile birlikte insan-otomasyon ilişkisi boyut değiştirmeli ve EKY kaynakları ile SHELL modeli içinde yer alan İnsan-Teçhizat etkileşiminin ileri düzeyde gelişim sağlaması beklenmelidir (Başdemir, 2020). Buna göre özellikle kokpit EKY'sinde İnsan-İnsan etkileşiminde yer alan iletişim kavramının değişik bir modeli İnsan-Otomasyon arasında da geliştirilmelidir. Burada Kaptan Pilot ile II. Pilot arasındaki teyitleşmeler (confirmations), uçuş parametrelerinin, irtifa, sürat ve baş bilgilerinin birlikte kontrol edilmesi (reading FMA), hata ve tehditlerin birlikte bertaraf edilmesi (TEHY-TEM anlayışı) ve Uç-S/S Yap ve Konuş faaliyetinin ortak bir şekilde yerine getirilmesi insan-otomasyon EKY'sinin geliştirilmesini zorunlu kılacaktır (Amato, Booth, 1995).

Otomasyon ile memory item'ların yapılması, çeklist maddelerini tamamlanması, uçuş safhalarına göre yapılacak faaliyetlerin hatırlatılması, yeri geldiğinde ATC ile temas kurulması, kumandanın ortak bir şekilde yönetilmesi ve bu faaliyetlerin tam bir güven içinde yürütülerek Yer Kontrol Operatörleri ile teyit edilmesi otomasyonun görevlerinin arasında olması planlanmaktadır.

### **Kaptan Pilotun Sağlık Durumunun Gözlemlenmesi**

Kaptan Pilot yalnız bir şekilde kokpitte bulunacağından dolayı pilotun fizyolojik ve davranışsal durumlarının sürekli olarak gözlemlenmesi gerekmektedir. Burada yapılacak olan gözlemin iki ana hedefi bulunmaktadır:

- Kaptanın zihinsel ve bedensel durumunun bilinmesi
- Kaptanın yaptığı hataların fark edilmesi

Kaptanın kokpit içindeki sağlık durumunun her şekliyle bilinmesi mümkün olmayabilir ama sağlıklı bir insanı takip edebilecek yöntemler mevcuttur. Bu yöntemler arasında kişinin nabız, oksijen seviyesi ve tansiyonun belirli aralıklarla ölçülmesi, beyinsel faaliyetlerinin EEG ile öğrenilmesi, uyku durumlarının ölçülmesi bu yöntemler arasındadır. Ancak durumların ölçümlerini yapan aletlerin pilot üstünde yapacağı rahatsızlık ve sıkıntı uçuşun normal seyrinde yürütülmesini engelleyebilir ve pilotlar tarafından reddedilebilir.

Davranışsal durumun gözlemlenmesi de önemlidir. Her ne kadar kişinin psikolojik durumu, uçak parametrelerini tarama paternleri ölçülebilse de, davranışsal durum en iyi Yer Kontrol Operatörleri tarafından gözlemlenebilir. Yer kontrol ile pilot arasındaki iletişim durumuna göre pilotun bilinç kaybına uğrayıp uğramadığı öğrenilebilir.

### **SONUÇ**

TPU konusu global sivil havacılık dünyasında yeni ve özellikle hava yolu şirketleri ve uçak üretici firmalar tarafından ilgi çekici bir girişimdir (USA Today, 2013). Ancak konu sadece maddi ya da mali düşünelere indirgenemeyecek kadar önemlidir. Uçuş emniyetinin sağlanması her zaman "otomasyon" ile sağlanamayabilir, bunun için ekip işbirliğine ve Ekip Kaynak Yönetimi ile insan dokunuşuna ihtiyaç duyulmaktadır (Başdemir, 2020).

Ancak, özellikle kısa mesafeli uçuş yapan, bölgesel ya da iç hat uçuş yapan hava yolu şirketlerinde kokpit maliyetlerinin toplam uçuş maliyetleri içinde önemli bir maliyet kalemi haline gelmesi ve pilot temininde yaşanan sorunlar, havacılık endüstrisinin alternatif çözümler bulmasına sebep olmuştur. Bunun yapılabilmesi için;

- Öncelikle tek pilotla görev yapılacak bir kokpit dizaynının ve uçak modelinin yapılması,
  - Sonrasında üstün otomasyon sistemleriyle II. Pilot görevlerinin bir kısmının üstlenilmesi,
  - Yer Kontrol Operatörleri ile Kaptan Pilota uçuş operasyonlarında destek verilmesi,
  - İHA operasyonlarına benzer bir şekilde, ihtiyaç duyulması halinde uçağın yerden kontrol edilerek emniyetli bir şekilde iniş yaptırılması hedeflenmektedir.
- Uçak firmalarının özellikle Airbus'un ve uzay çalışmaları yapan NASA'nın bu konuda çalışmaları bulunmaktadır. Bu çalışmalarda sadece maliyeti azaltma kaygılarının ön planda olmaması, aynı zamanda "öngörülmeyen anormal durumların" da dikkate alınması gereklidir. Otomasyon sisteminin, insan faktörünü geliştirici bir yardımcı olduğu ancak uçuş emniyetini sağlamada onun yerini "tamamen" alacak bir sistem olamayacağı bilinmelidir. Sonuç olarak, geçmişte 5 kişilik kokpit düzeninden günümüzde 2 kişilik kokpit düzenine geçişte de yapılabirlik konusunda yaşanan tartışmaların yakın gelecekte TPU operasyonları için de olacağı beklenmektedir. Ancak bu tartışmaların endüstrinin istekleri doğrultusunda gelişeceği ve en azından yakın gelecekte kısıtlı da olsa TPU operasyonlarının olacağı değerlendirilmektedir. Bu konunun ülkemizde de araştırılması, pilotlar, hava yolu şirketleri, havacılık endüstrisi aktörleri, SHGM ve üniversiteler arasında incelenmesi ve gelecekte meydana gelebilecek bu devrimsel değişim için hazır bulunuşluluk sağlanması gerekmektedir.

## KAYNAKLAR

Allendorf, K., & Ghimire, D. (2012). Determinants of marital quality in an arranged marriage society. Population Studies Center Research Reports, 12-758, USA.

Amato, P.R., & Booth, A. (1995). Changes in gender role attitudes and perceived marital quality. American Sociological Review, 60 (1), 58-66.

Article on Boeing forecast, USA Today, 29 Aug 2013. <http://www.usatoday.com/story/todayinthesky/2013/08/29/airlines-face-a-pilot-shortage-boeing-reportsays/2725815/> [erişim tarihi: 7 April 2023].

Başdemir, M.M. "Tüm Havacılar İçin Ekip Kaynak Yönetimi (EKY)" İstanbul, Beta Yayınevi, 2020.

Başkale, H. "Nitel Araştırmalarda Geçerlik, Güvenirlik ve Örneklem Büyüklüğünün Belirlenmesi", Dokuz Eylül Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Elektronik Dergisi , 9(1), 23-28, 2016

Comerford, D., Brandt, S.L., Lachter, J., Wu, S-C., Mogford, R., Battiste, V., and Johnson, W.W. NASA's Single-Pilot Operations Technical Exchange Meeting: Proceedings and Findings. NASA/CP-2013-216513, National Aeronautics and Space Administration, Ames Research Center, Moffett Field, CA, April 2013.

Creswell, J. W. "Qualitative Enquiry And Research Design: Choosing Among Five Approaches". California: Sage, 2007.

Creswell, J.W. "Nitel araştırma yöntemleri", (Çev: Dr. S.B. Demir ve M. Bütün), Ankara: Siyasal Kitabevi, 2014

DeJohn, C.A., Wolbrink, A.M., and Larcher, J.G. InFlight Medical Incapacitation and Impairment of U.S. Airline Pilots: 1993 to 1998. DOT/FAA/AM-04/16, Department of Transportation, Federal Aviation Administration, Office of Aviation Medicine, Washington, D.C., October 2004.

Denzin, N. K. "The Research Act: A Theoretical Introduction To Sociological Methods", New York: McGraw-Hill, 1978.

Johnson, W., Comerford, D., Lachter, J., Battiste, V., Feary, M., and Mogford, R. Task Allocation for Single Pilot Operations: A Role for the Ground. International Conference on Human-Computer Interaction in Aerospace, Brussels, Belgium, September 2012.

Karl D. Bilimoria Walter W. Johnson, Conceptual Framework for Single Pilot Operations NASA Ames Research Center NASA Ames Research Center Paul C. Schutte, NASA Langley Research Center, 2014.

Krefting, L. "Rigor In Qualitative Research: The Assessment Of Trustworthiness", The American Journal of Occupational Therapy, 45 (3), 214-222, 1991.

Lachter, J., Battiste, V., Matessa, M. and Johnson, W. The Impact of the Loss of Non-verbal Communication on the Flight Deck. International Conference on Human-Computer Interaction in Aerospace, Silicon Valley, CA, July–August 2014.

Lachter, J., Brandt, S., Battiste, V., Ligda, S., Matessa, M. and Johnson, W. Single Pilot Operations: Remediating the Loss of Non-Verbal Communication on the Flight Deck. International Conference on Human-Computer Interaction in Aerospace, Silicon Valley, CA, July–August 2014.

Schutte, P.C., Goodrich, K.H., Cox, D.E., Jackson, E.B., Palmer, M.T., Pope, A.T., Schlecht, R.W., Tedjojuwono, K.K., Trujillo, A.C., Williams, R.A., Kinney, J.B., and Barry, J.S. The Naturalistic Flight Deck System: An Integrated System Concept for Improved Single-Pilot Operations. NASA/TM-2007- 215090, National Aeronautics and Space Administration, Langley Research Center, Hampton, VA, December 2007

Warwick, G. NASA Outlines Civil-Aviation Autonomy Research Plans, Aviation Week & Space Technology, Aug 5, 2013, p. 48.

## BABA RAHİM MEŞREB'İN KİMYA MESNEVİSİNDE YIĞLAMAK (AĞLAMAK) FİİLİNİN ZARFLARI YA DA TASAVVUF EHLİ NASIL AĞLAR?

**Doç. Dr. Sadi GEDİK**

Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi İnsan ve Toplum Bilimleri Fakültesi, Türk Dili ve Edebiyatı Bölümü

ORCID: 0000-0002-8952-4788

**Dr. Öğr. Üyesi Mehmet Fetih YANARDAĞ**

Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi İnsan ve Toplum Bilimleri Fakültesi, Türk Dili ve Edebiyatı Bölümü

ORCID: 0000-0001-9903-542X

### ÖZET

Zarflar; fiillerden, sıfatlardan veya zarflardan önce gelerek kendinden sonra gelen fiilin, sıfatın veya başka bir zarfın anlamını çeşitli yönlerden tamamlayan unsurlardır. Zarflar, sıfatların ve zarfların anlamlarını derecelendirme bakımından tamamlamanın ötesinde daha çok fiillerin anlamlarını tamamlayan unsurlardır. Zarf tek kelimeden ibaret olabileceği gibi kelime grubu halinde de olabilir. Bu bildiriye Çağatay Türkçesiyle şiirler yazan Baba Rahim Meşreb'in (1640-1711) Kimya mesnevisinde kullanılan yığlamak (ağlamak) fiilinin zarfları üzerinde durulacaktır. Bir mental fiil olan yığlamak fiili Kimya'da 25 defa kullanılmış ve hemen hepsinde fiilin yanında zarf kullanılmıştır. Mental fiiller duyu organları ile hareketlenen algının psikolojik boyutu da olan eylemleri karşılar. Zihinsel bir süreçle ilgili fiillere genel olarak mental fiil denmektedir. Yığlamak (ağlamak) fiili mental fiillerden duyu fiilleri alt kategorisinde bir fiildir. Mental fiillerin semantik olarak netleşmesinde zarfların önemli bir yeri bulunmaktadır.

Çağatayca bir mesnevi olan Kimya 2421 beyitten oluşmaktadır. Tasavvufi bir eser olması bakımından şair yığlamak fiilini bir müminin özellikle günahları sebebiyle pişmanlığından dolayı kullanır. Dünya imtihanının ne kadar zor olduğunu göstermesi bakımından ağlamasını tavsiye eder. Ağlamak, gözyaşı dökmek gibi yakın anlamlı fiillerle Türkiye Türkçesinde ifade edilen fiil, Çağatay Türkçesinde yığlamak olarak kullanılır.

Bir kelimenin veya bir fiilin anlamı sözlüklerde genel olarak verilir. Ancak fiillerin anlam nüansları metinlerdeki kullanımda daha çok zarflarla ortaya çıkar. Ağlamanın çok çeşitleri vardır: İnsan feryat ederek ağlayabilir, gizli gizli ağlayabilir, sevinçten ağlayabilir, üzüntüden ağlayabilir, günlerce ağlayabilir, korkudan ağlayabilir vb. İşte bütün bu nüansları ortaya koyacak olan büyük ölçüde zarflardır. Eylemin süresi, sebebi ve niteliği vb. zarfla ortaya çıkar. Kimya mesnevisinin tasavvufi bir eser olması bakımından yığlamak fiilinin zarfları aynı zamanda tasavvuf ehlinin günahları karşısında nasıl bir ağlama eylemi içerisinde olduğunu da ifade eder.

Metinde yığlamak fiilinin zarflarından bazıları şunlardır: her rûz (her zaman), kan(lı), kızıl kan(lı), bî-kes (kimsesiz, tek başına), pîrim dep (pirim diyerek), mâh sâlî (aylarca yıllarca).

Örnek bir beyit şöyledir:

Nidâ keldi ki ey devletli bende

Hemîşe yığladıñ kıl imdi hande (1296)

“Nida geldi: Ey devletli kul, sürekli ağladın, şimdi artık gül!”

“Hemîşe” Farsça bir kelime olup *sürekli*, *daima* anlamında bir zarftır. “Hemîşe” zarfı sayesinde yığlamak (ağlamak) eyleminin sürekliliği belirtilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Yığlamak, Kimya Mesnevisi, Baba Rahim Meşreb, Zarf

## ADVERBS OF THE VERB *YIĞLAMAK* IN BABA RAHİM MASHRAB'S CHEMİSTRY MATHNAWİ OR HOW DO SUFİ'S CRY?

### ABSTRACT

Adverbs are the elements that come before verbs, adjectives or adverbs and complete the meaning of the verb, adjective or another adverb that comes after them in various aspects. Adverbs are the elements that complement the meanings of verbs rather than completing the meanings of adjectives and adverbs in terms of rating. An adverb can consist of a single word or a group of words. In this paper, we will focus on the adverbs of the verb *yığlamak* (*ağlamak*) used in Chemistry Mathnawi of Baba Rahim Mashrab (1640-1711), who wrote poems in Chagatai Turkish. The verb *yığlamak*, which is a mental verb, is used 25 times in Chemistry and an adverb is used next to the verb in almost all of them. Mental verbs refer to actions that are also the psychological dimension of perception activated by sense organs. Verbs related to a mental process are generally called mental verbs. The verb *yığlamak* (*ağlamak*) is a verb in the emotional verbs subcategory of mental verbs. Adverbs have an important place in the semantic clarification of mental verbs.

Chemistry, a Chagatai mathnawi, consists of 2421 couplets. Since it is a Sufi work, the poet uses the verb *yığlamak* because of a believer's regret, especially for his sins. He advises to cry to show how difficult the world's test is. The verb expressed in Turkey Turkish with close-meaning verbs such as crying and shedding tears is used as *yığlamak* in Chagatai Turkish.

The meaning of a word or a verb is given in dictionaries generally. However, the nuances of meaning of verbs are revealed mostly through adverbs when used in texts. There are many types of crying: a person can cry out loud, cry secretly, cry with joy, cry with sadness, cry for days, cry with fears, etc. It is largely the adverbs that reveal all these nuances. Duration, reason and nature of the action, etc. appears with the adverb. Since the Chemistry Mathnawi is a Sufi work, the adverbs of the verb *yığlamak* also express how the Sufi people cry in the face of their sins.

Some of the adverbs of the verb *yığlamak* in the text are as follows: her rûz (always), kan(lı), kızıl kan(lı), bî-kes (lonely), pîrim dep (by saying "my sheikh"), mâh sâlî (for months, for years).

An example couplet is as follows:

Nidâ keldi ki ey devletli bende

Hemîşe yığladıñ kıl imdi hande (1296)

"The call came: O noble servant, you have been crying all the time, now laugh!"

"Hemîşe" is a Persian word and is an adverb meaning "always". Through the adverb "hemîşe", the continuity of the action of *yığlamak* is indicated.

**Keywords:** Yığlamak, Chemistry Mathnawi, Baba Rahim Mashrab, Adverb

### GİRİŞ

Zarflar; fiillerden, sıfatlardan veya zarflardan önce gelerek kendinden sonra gelen fiilin, sıfatın veya başka bir zarfın anlamını çeşitli yönlerden tamamlayan unsurlardır. Zarflar, sıfatların ve zarfların anlamlarını derecelendirme bakımından tamamlamanın ötesinde daha çok fiillerin anlamlarını tamamlayan unsurlardır. Zarf tek kelimedenden ibaret olabileceği gibi kelime grubu halinde de olabilir (Korkmaz 2007; Yılmaz 2009; Özkan 2011; Bayraktar 2004). Bu bildiride Çağatay Türkçesiyle şiirler yazan Baba Rahim Meşreb'in (1640-1711) Kimya mesnevisinde kullanılan yığlamak (ağlamak) fiilinin zarfları üzerinde durulacaktır.

Bir mental fiil olan yığlamak fiili Kimya'da 25 defa kullanılmış ve hemen hepsinde fiilin yanında zarf kullanılmıştır. Mental fiiller duyu organları ile hareketlenen algının psikolojik boyutu da olan eylemleri karşılar.



Zihinsel bir süreçle ilgili fiillere genel olarak mental fiil denmektedir. Yığlamak (ağlamak) fiili mental fiillerden duygu fiilleri alt kategorisinde bir fiildir. Mental fiillerin semantik olarak netleşmesinde zarfların önemli bir yeri bulunmaktadır (Yegin 2019; Hirik 2019).

Çağatayca bir mesnevi olan Kimya 2421 beyitten oluşmaktadır (Gedik 2020). Tasavvufi bir eser olması bakımından şair yığlamak fiilini bir müminin özellikle günahları sebebiyle pişmanlığından dolayı kullanır. Dünya imtihanının ne kadar zor olduğunu göstermesi bakımından ağlamasını tavsiye eder. Ağlamak, gözyaşı dökmek gibi yakın anlamlı fiillerle Türkiye Türkçesinde ifade edilen fiil, Çağatay Türkçesinde yığlamak olarak kullanılır.

Bir kelimenin veya bir fiilin anlamı sözlüklerde genel olarak verilir. Ancak fiillerin anlam nüansları metinlerdeki kullanımda daha çok zarflarla ortaya çıkar. Ağlamanın çok çeşitleri vardır: İnsan feryat ederek ağlayabilir, gizli gizli ağlayabilir, sevinçten ağlayabilir, üzüntüden ağlayabilir, günlerce ağlayabilir, korkudan ağlayabilir vb. İşte bütün bu nüansları ortaya koyacak olan büyük ölçüde zarflardır. Eylemin süresi, sebebi ve niteliği vb. zarfla ortaya çıkar.

### **Yığlamak Fiilinin Kullanıldığı Beyitler ve Yığlamak Fiilinin Zarfları**

Dedi bes fitnelerni kârı gamdır

Eğer kan yığlasa her rûz kemdür (41)

“Dedi: Fitnecilerin işi gücü gamdır. Eğer daima kan ağlasa azdır.”

“... her rûz kan ağlasa...” Burada “her rûz” zarfdır. Zaman ifade eder, yani “her zaman” demektir. Ağlamak fiilinin çok uzun süreli olduğunu belirtir. Burada zaman zarfı kullanılmıştır. Bu beyitte aynı zamanda “kan yığlamak” kalıplaşmış bir birleşik fiil görünümündedir. Anlam olarak “kanlı ağlamak” demektir. Yani “kan” kelimesini de zarf olarak yorumlamak mümkündür.

Müdâm kan yığlar erdi Şeyh-i Yahyâ

Süvâl etti o şeyhdin merd-i dâna (324)

“Şeyh Yahya sürekli kanlı gözyaşı ile ağlar idi. İlim ehli bir adam ona sordu.”

“Müdâm” daima demektir. Yığlamak fiilinin zarfı burada sürekliliği belirtmek üzere “müdâm”dır. Bir önceki beyitte olduğu gibi “kan” kelimesi de kanlı anlamında durum bildiren zarf olarak yorumlanabilir.

Dedi köp yığlama cân tinçidür-sen

Sebeb nedür ki mundag bî-huzûr-sen (325)

“Dedi: Niçin bu kadar huzursuzsun. Canın hayatta. Çok ağlama!”

Süreklilik ifade etmek üzere “köp” zarf görevindedir.

Zebân açtı uşal dem Şeyh-i Yahyâ

İlacım yığlamagdur dest-i kûtâh (328)

“O zaman Şeyh Yahya cevap verdi: Benim ilacım ağlamaktır ey kabiliyetsiz adam!”

Burada zarf kullanılmamıştır. Çünkü yığlamak isim olarak kullanılmıştır.

Erenler çün meğer ne bağladılar

Bu yollarda kızıl kan yığladılar (329)

“Öyle ki erenler ne bağladılar? Onlar bu yollarda kızıl kan ağladılar.”

Bu beyitte “yığlamak” fiilinin zarfı bu defa “kızıl kan” olmuştur. Kanlı gözyaşının şiddeti artmıştır. Gözyaşı daha da kanlıdır.

Bu ser-gerdânlığımge yığlayın-men

Sefer katıg kemîn-gâhımga düşmen (376)

“Ben bu asiliğime ağlayayım. Yol katı ve zor. Düşman pusuda.”

Ağlamak eyleminin sebebi belirtilmektedir. Asilik, sarhoşluk sebebiyle ağlamak söz konusudur. Yani burada zarf “ser-gerdânlığımge”dir.

Heme ümîd ile kol bağlayanlar

Devâmet hasretiñde yığlayanlar (485)

“Hepsi umutla el bağlayanlar, senin hasretinle ağlayanlar...”

Bu beyitte ise ağlamanın hem sebebi hem de sürekliliği zarf yoluyla anlatılmıştır. Sürekli bir ağlama ve hasretten dolayı ağlama...

Ki üç yıl boldı şehrdin ölmedi kes

Uşandag mürde-şûy yıglardı bî-kes (585)

“Üç yıl geçti şehirden hiç kimse ölmedi. O ölü yıkayıcısı yalnız başına (tenha bir şekilde) ağlardı.”

“bî-kes” yığlamak fiilinin zarfıdır. Burada ise ağlamak eyleminin bir köşede tek başına hatta gizli gizli meydana geldiğini anlatılmaktadır.

Şu dertni aytıp aytıp yığlar erdim

Közi yaşı bilen yaka ter erdim (644)

“Şu derdi söyleye söyleye ağlardım. Gözyaşımınla yakamı ıslattırdım.”

Bu beyitte “şu dertni aytıp aytıp” zarf görevindedir. Burada da eylemin tekrar tekrar meydana geldiği zarf yoluyla ifade edilmektedir.

Köterdi tâbûtını yığladı bâz

Pîrini tâbûtıdın keldi âvâz (650)

“Onun tabutunu götürdü ve tekrar ağladı. Pîrinin tabutundan ses geldi.”

Bu beyitte “bâz” zarftır. Eylem tekrar gerçekleşmiştir. “Bâz” Farsça *yeniden, tekrar* demektir.

Ki yol yürmakka yok erdi mecâli

Pîrim dep yığlar erdi mâh sâli (668)

“Yol yürümeye mecâli yok idi. Aylarca yıllarca pîrim diyerek ağladı.”

Bu beyitte yığlamak (ağlamak) eyleminin hem süresi hem de niteliği zarf yoluyla söylenmiştir. “mâh” ve “sâli” aylar yıllar demektir. Demek ki ağlamak eylemi aylarca yıllarca sürmüştür. Ayrıca ağlarken sürekli “pîrim” ifadesi kullanılmaktadır. Dolayısıyla nasıl ağlamaktadır sorusunun cevabını da bize zarf vermektedir.

Şuayb dek derdiñe yığlay devâmet

Çünân yığlay ki tâ rûz-ı kıyâmet (864)

“(Ey Allahım!) Şuayip (AS) gibi sürekli senin derdinle ağlayayım. Öyle ki kıyamete kadar ağlayayım.”

“Yığlamak” fiili burada iki defa kullanılmış ve ikisinde de zarf vardır. Birincisinde hem sebep bildiren hem de durum bildiren zarf kullanılmıştır. Yani ilk mısradaki kullanılan yığlamak fiilinin iki zarfı mevcuttur. “Senin için, senin derdinle” anlamında “derdiñe” zarf görevindedir. “Şuayip dek” *Şuayip gibi* yine zarftır. İkincisinde ise süre bildirmektedir. Şair *kıyamete kadar* anlamında “tâ rûz-ı kıyâmet” ifadesi ile zaman zarfı kullanmıştır.

Yetelmey âlî-himmetlerge yığlap

Muhabbet riştesin köñlümga bağlap (1002)

“Yüce himmet sahiplerine yetişemeyip ağlamışım. Muhabbet ipini gönlüme bağlamışım.”

Yığlamak fiilinin yine sebebini bildiren bir zarf vardır. “Âlî-himmetlerge yetelmey” *büyük himmet sahiplerine yetişemeyip*.

Nidâ keldi ki ey devletli bende

Hemîşe yığladıñ kıl imdi hande (1296)

“Nida geldi: Ey devletli kul, sürekli ağladın, şimdi artık gül!”

“Hemîşe” Farsça bir kelime olup *sürekli, daima* demektir.

Egip çün gerdenini keldi yığlap

Süvâl etti ki şeyhdin âlî-matlab (1319)

“Boynunu bükerek ağlayıp geldi. O yüce hedefli mübarek şeyhe soru.”

“Gerdenini eğip yığlap” *boynunu bükerek ağlayıp* ifadesinde ağlamak eyleminin niteliğini “gerdenini eğip” karşılamaktadır. Yani durum zarfı kullanılmıştır.

Kefür kılğan günâhını men añlay

Sen için haknı degâhıge yığlay (1735)

“Sen işlediğin günahlarını bana anlat ki anlayayım. (Sonra) ben Hakk’ın huzurunda onlardan dolayı senin affedilmen için ağlayayım.”

Sebeup bildiren bir zarfla karşı karşıyayız. “sen için” ağlayayım. Senin için ağlayayım. Bir insan başka bir insanın affedilmesi için ağlamaktadır.

Urup başını yerge yığladı çün

Akıp çün dîdesidin cûy-ı pür-hûn (1823)

“Başını yere vurarak ve gözlerin kanla dolu nehir gibi su akarak ağladı.”

Bu beyitte de yığlamak fiilinin nasıl gerçekleştiği hakkında güçlü iki zarf vardır. Ağlama eylemi *başını yere vurarak ve gözünden nehir gibi kanlı yaşlar akarak* gerçekleşmektedir. Dolayısıyla “başını yerge urup” ve “dîdesidin cûy-ı pür-hûn akıp” ifadeleri kelime grubu halindeki durum zarflarıdır.

Ki yığlap dâyimâ bol hâl-i gamge

Ki nâ-mahremge reh yoktur haremge (2023)

“Daima ağlayıp gamlı ol! Yabancı bir kimsenin mahrem olan bir yere girmesinin yolu yokur.”

“Dâyimâ” kelimesi yığlamak fiilinin süre ifade eden zarfıdır.

Ular vaktide yetti Hâce Münim

Ki üç kün yığladı cân kıldı teslîm (2272)

“Onların vaktine Hâce Münim ulaştı. Üç gün ağladı ve canını teslim etti.”

“Üç kün” yığlamak fiilinin süresini belirten bir zaman zarfıdır.

Lîkin dâyim firâvân yığlar erdi

Biri havf-ı îmandın yığlar erdi (2325)

“Fakat sürekli bol bol ağlar idi. Birisi imanını kaybetme korkusundan ağlar idi.”

Beytin birinci mısrasında “dâyim” ve “firâvân” *sürekli* ve *çok çok* anlamında iki zarftır. Birincisi süre, ikincisi miktar bildirmektedir.

Âhir bardı ki şeyh aldığe yığlap

Közidin hûn-ı hasret cârî eylep (2330)

“Nihayetinde gözünden kanlı hasret gözyaşı dökerek şeyhin yanına vardı.”

“Közidin hûn-ı hasret cârî eylep” yığlamak fiilinin zarfıdır. Ağlamak eylemi hasretle dolu kanlı gözyazı dökerek gerçekleşmiştir. Dolayısıyla yine burada da durum zarfı vardır.

## SONUÇ

Yığlamak fiili Kimya mesnevisinde 25 defa kullanılmış ve hemen hepsinde bu fiilin yanında zarf kullanılmıştır. Yığlamak fiilinin mental bir fiil olması bakımından anlamın daha güçlü çıkmasında zarfların büyük katkısı olmuştur. Çünkü bu eylemin ne kadar süre devam ettiği, nasıl gerçekleştiği, hangi sebeple gerçekleştiği gibi ayrıntılar ancak zarf yoluyla ortaya çıkmaktadır. Bu bakımdan burada kullanılan zarfları gruplandırmak mümkündür. Şu gruplardan söz edebiliriz:

-*Yığlamak (ağlamak) fiilinin süresini bildiren zarflar:* her rûz, mâh-sâlî, devâmet, hemîşe, dâyimâ, üç kün, firâvân.

-*Yığlamak (ağlamak) fiilinin şiddetini bildiren zarflar:* kan(lı), köp, kızıl kan, bâz, başını yerge urup, dîdesidin cûy-ı pür-hûn akızıp, közidin hûn-ı hasret cârî eylep.

-*Yığlamak (ağlamak) fiilinin sebebini bildiren zarflar:* havf-ı imandın, sen için, sergerdanlıgıme, âlî-himmetlerge yetelmey, hasretinde.

-*Yığlamak (ağlamak) fiilinin durumunu (nasıllığını) ifade eden zarflar:* kan(lı), kızıl kan(lı), Şuayb dek, gerdenini eğip, başını yerge urup, dîdesidin cûy-ı pür-hûn akıp.



-*Yığlamak (ağlamak) fiilinin başka bir fille birlikte gerçekleştiğini ifade eden zarflar: başını yere urup, dîdesidin cûy-ı pür-hûn akızıp, közidin hûn-ı hasret cârî eylep, gerdenini eğip, âlî-himmetlerge yetelmey.*

Kimya mesnevisi tasavvufî bir mesnevidir. Meşreb eserinde, eserin başından sonuna kadar her fırsatta tasavvufî mesajlar verir. Müminin işlemiş olduğu günahlar için tövbe etmesi de bu mesajların başında gelenlerdendir. Tövbe ederken ağlamak tövbenin samimiyetini göstermesi bakımından önemlidir. Meşreb'e göre ehl-i tasavvuf ağlamalıdır. İşte buradaki anahtar fiil yığlamaktır yani ağlamak. Yığlamak fiilinin yanında kullanılan zarflar ağlamanın nasıl olması gerektiğini ifade eder. Ehl-i tasavvuf, her zaman ağlamalıdır. Günlerce aylarca ağlamalıdır. Kanlı gözyaşıyla ağlamalıdır. Başını yere vurarak ağlamalıdır. Boynunu bükerek ağlamalıdır. Şuayip (as) gibi ağlamalıdır. İsyankârlığı yüzünden ağlamalıdır.

## KAYNAKLAR

- Bayraktar, N. (2004). Türkçede fiilimsiler. Ankara: TDK Yayınları.
- Deniz Yılmaz, Ö. (2009). Türkiye Türkçesinde eylemsi. Ankara: TDK Yayınları.
- Gedik, S. (2017). Meşreb (Baba Rahim) Mebde-yi Nur. Ankara: TDK Yayınları.
- Gedik, S. (2020). Kimya (Çağatayca Bir Mesnevi). İstanbul: Hiperyayın.
- Hirik, E. (2019). Türkiye Türkçesinde mental fiiller. Ankara: Türk Kültürü Araştırma Enstitüsü Yayınları.
- Korkmaz, Z. (2017). Türkiye Türkçesi grameri şekil bilgisi. Ankara: TDK Yayınları.
- Özkan, B. (2011). Türkiye Türkçesinde belirteçlerle fiillerin birlikte kullanılması ve eş dizimlilikleri. Ankara: TDK Yayınları.
- Yegin, A. (2019). Mental fiil kavramı ve Şeyyad Hamza'nın Yusuf u Züleyha Mesnevisinde mental fiiller. Bartın Edebiyat Fakültesi Dergisi 4/1, 51-74.

## MATEMATİK KONULARININ SOSYAL BİLGİLERE ENTEGRASYONU: SIOP MODELİ ÖRNEĞİ

**Prof. Dr. Cavid QASIMOV**

Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Edebiyat Fakültesi, Tarih Bölümü

ORCID: 0000-0001-7566-3181

**Seher Hicret LİMAN**

ORCID: 0000-0003-0722-3525

**Betül Banu LİMAN**

ORCID: 0000-0002-0645-2919

### ÖZET

Sosyal bilgiler; disiplinlerarası bir yaklaşımla sosyal bilimleri çatısı altında toplaması bakımından sosyal bilim yöntemlerinin önemsendiği bir derstir. 2023 MEB Sosyal Bilgiler Öğretim Programı'nda da belirtildiği üzere sosyal bilgiler olarak sosyal bilgiler ve yansıtıcı düşünme olarak sosyal bilgiler anlayışı, sosyal bilgiler dersini yapılandırmacı öğrenme yaklaşımına ve tematik öğrenmeye uygun içerik üretmeye teşvik eder. Bu bağlamda sosyal bilgiler dersinin konuları, birçok bilim ve disiplin alanına atıfta bulunur. Bunlardan biri de matematiktir. Ulusal Sosyal Bilgiler Konseyi'nin (NCSS) 2010 yılında yayınladığı C3 (college, career and civil life) çerçevesi matematik için Ortak Çekirdek Standartları'nı (CCSS) da kapsamaktadır. Güçlü ve zorlayıcı öğretimi teşvik eden sosyal bilgilere matematik konularının dahil edildiği ders planlarının örnekleri, bu çerçevenin yayınlanmasıyla uluslararası alanda yerini almaya başlamıştır. Türkiye'deki çalışmalarda sosyal bilgiler ve matematik ilişkisi, düşünme becerileri bağlamında ele alınmış olsa da içeriği entegre eden ve tematik yaklaşımla kavramları ele alan bir ders planı sunulmadığından bu çalışma; modüler görünen derslerin içeriklerini bağdaştırma, öğrenme için farklı bir arka plan sunma, formel kavramları somutlaştırma açısından eğitimciler ve araştırmacılara bir kapı aralar. Çalışmanın amacı; ders ortamında matematik konularını SIOP modeli ve kavram öğretim teknikleriyle sosyal bilgilere entegre etmektir. İçerik entegrasyonunda sosyal bilgiler ve matematik ders içeriklerinde yakın kavramların tematik bir yaklaşımla birlikte öğretilebileceği düşüncesinden yola çıkılarak sosyal bilgiler olarak sosyal bilgiler anlayışında önemsenen kavram öğretimini NCSS'nin C3 çerçevesine yaklaştırmak, çalışmanın ana fikrini oluşturmaktadır. Bu bağlamda Doç. Dr. Hüseyin Çelik Ortaokulu 7. sınıf öğrencileriyle işlenmek üzere SIOP (Korunaklı Öğretim Gözlem Protokolü) modelinin uyarlaması şeklinde bir ders planı hazırlanmıştır. Ders planı hazırlanırken CCSS (Common Core State Standards) ve MEB 2023 Sosyal Bilgiler Öğretim Programı standartları dikkate alınmıştır ve bu standartlar doğrultusunda 7. sınıf öğrencileriyle 2 haftalık periyotta dersler işlenmiştir. Bu derslerde SIOP modelinin çerçevesi uyarlanarak uygulanmıştır. Matematik ve sosyal bilgilerin bir doğrultuda birleşen ayrı (dik üçgen, aç, dik kenar, hipotenüs vd.) ve yakın (eğim-tanjant, yükselti-yükseklik vd.) anlam barındıran kavramlarına yer verilmiştir. Kavram öğretiminde "bilgi haritaları", "V diyagramı", "anlam çözümleme tablosu" ve "iki aşamalı teşhis testi" kullanılmıştır. Çalışmanın nitel çalışma olması dolayısıyla hazırlanışları göz önünde bulundurularak rastgele seçilen 8 öğrenciyle işlenen derslerde yapılandırılmış görüşme ve gözlem tekniği kullanılmıştır.

Sonuç olarak sosyal bilgiler derslerinde matematik kavramlarının sosyal bilgiler kavramlarına entegre edilerek tematik yaklaşımla işlenmesinin formel konuları yaşama yaklaştırması açısından öğrencilerde olumlu izlenim bıraktığı ayrıca sözel ve sayısal becerilere ayrı ayrı odaklanmak yerine iki dersin de hedeflerini gözetmesi bakımından üst düzey düşünme becerilerini; bir arada işe koşmanın yanı sıra yaparak yaşayarak geliştirmeye yatkın hale getirdiği söylenebilir.

**Anahtar Kelimeler:** sosyal bilgiler, matematik, SIOP, kavram, tematik yaklaşım.

## INTEGRATION OF MATHEMATICS SUBJECTS INTO SOCIAL STUDIES: AN EXAMPLE OF THE SIOP MODEL

### ABSTRACT

The social studies; It is a course where social science methods are given importance as it gathers social sciences under its umbrella with an interdisciplinary approach. As stated in the 2023 MEB Social Studies Curriculum; The conceptions of social studies as social sciences and social studies as reflective thinking encourage the social studies course to produce content suitable for a constructivist learning approach and thematic learning. In this context, the topics of the social studies course refer to many sciences and disciplines. One of these is mathematics. The C3 (college, career and civil life) framework published by the National Council for Social Studies (NCSS) in 2010 also includes the Common Core Standards (CCSS) for mathematics. Instances of lesson plans incorporating math topics in social studies that promote strong and challenging teaching began to appear internationally with the publication of this framework. Although the relationship between social studies and mathematics has been discussed in the context of thinking skills in studies in Turkey, these studies still do not present a lesson plan that integrates the content and addresses the concepts with a thematic approach. This study opens a door for educators and researchers in terms of reconciling the contents of seemingly modular courses, providing a different background for learning, and concretizing formal concepts. The aim of the study is to integrate mathematics subjects into social studies with the SIOP model and concept teaching techniques in the classroom environment. The main idea of the study is to make concept teaching that are important in the understanding of social studies as social sciences, closer to the C3 framework of NCSS, based on the idea that similar concepts in social studies and mathematics course contents can be taught together with a thematic approach in content integration. In this context, a lesson plan was prepared by adapting the SIOP (Sheltered Instruction Observation Protocol) model to be taught to the 7th grade students at the Doç Dr. Hüseyin Çelik Ortaokulu school. While preparing the lesson plan, CCSS (Common Core State Standards) and MEB 2023 Social Studies Curriculum standards were taken into consideration, and lessons were taught to the 7th grade students in a 2-week period in line with these standards. In these lessons, the framework of the SIOP model was adapted and applied. Concepts of mathematics and social sciences that combine in one direction and have separate (right triangle, angle, perpendicular side, hypotenuse, etc.) and close meaning (slope-tangent, elevation-height, etc.) were included. "Knowledge maps", "V diagram", "semantic feature analysis" and "two-tier diagnostic test" were used in concept teaching. Since the study was a qualitative study, structured interview and observation techniques were used in lessons that included 8 students, who were randomly selected considering their readiness. As a result, it can be said that integrating mathematical concepts into social studies concepts and processing them with a thematic approach in social studies lessons leaves a positive impression on students in terms of bringing formal subjects closer to life.

Moreover, it can be said that it combines high-level thinking skills in terms of considering the objectives of both courses instead of focusing on verbal and numerical skills separately and makes one prone to improve by doing and experiencing.

**Keywords:** social studies, mathematics, SIOP, concept, thematic approach.

## GİRİŞ

Sosyal Bilgiler Ulusal Konseyi'nin tanımında sosyal bilgiler; sosyal ve beşerî bilimlerin bütünlük bir çalışması olarak kabul edilmiştir. Antropoloji, arkeoloji, ekonomi, coğrafya, tarih, hukuk, felsefe, siyaset bilimi, psikoloji, din ve sosyoloji gibi disiplinleri içermesine ek olarak sosyal bilgiler, matematik ve doğa bilimleri ile sistematik bir şekilde ilişkilidir. Ayrıca sosyal bilgiler eğitimi güçlü ve zorlayıcı olmalıdır (NCSS, 1994). Sosyal bilimler olarak sosyal bilgilere göre; öğrenciler sosyal bilimlerde yer alan kavram, genelleme ve kuramlarla öğrenme ve değerlendirme süreçlerini öğrenmelidir. Bu yaklaşımın temelinde etkin vatandaşlık için sosyal bilgilerde yer alan beceri ve değerlerin en etkili yol olduğu düşüncesi vardır. İçerik ise sosyal bilimciler tarafından açıklanan problem durumları, farklı bakış açıları ve önemli bulgulardan oluşmaktadır. Bu noktadan bakıldığında sosyal bilgiler; disiplinlerarası bir yaklaşımla sosyal bilimleri çatısı altında toplaması bakımından sosyal bilim yöntemlerinin önemsendiği bir derstir (Deveci, Öztürk, 2016). 2023 MEB Sosyal Bilgiler Öğretim Programı'nda da "sosyal bilimler olarak sosyal bilgiler" ve "yansıtıcı düşünme olarak sosyal bilgiler" anlayışlarına vurgu yapılmıştır. Programda belirtildiği üzere sosyal bilimler olarak sosyal bilgiler ve yansıtıcı düşünme olarak sosyal bilgiler anlayışı, sosyal bilgiler dersini yapılandırmacı öğrenme yaklaşımına ve tematik öğrenmeye uygun içerik üretmeye teşvik eder. Programa göre öğrencilere, sosyal bilimcilerin kullanmış oldukları bilimsel yöntemler sezdirilmelidir. Gerçek yaşam durumları önemsenerak öğretimde okul içi ve dışı olaylar ve ortamlar kullanılmalı; öğrencilerin gerçek yaşam problemleri ve çelişkili durumlarla karşılaştırılmalarının yanı sıra karşılaştıkları problemler üzerine yansıtıcı düşünceleri sağlanmalıdır. Buna ek olarak sosyal bilimler olarak sosyal bilgiler anlayışının da atıfta bulunduğu üzere kavram öğretimi programda önemli bir yer tutmaktadır. Bu nedenle kavram öğretiminde çeşitli kavram öğretim yaklaşımlarından yararlanılmalıdır.

Kavram öğretiminin daha etkili ve verimli olabilmesi için çeşitli yöntemler ve teknikler geliştirilmiştir (Liang, 2016). Bilgi haritaları, anlam çözümleme tabloları, V diyagramları ve iki aşamalı teşhis testleri bu tekniklerden bazılarıdır. Bilgi haritalarında; kavramlar dikdörtgen ya da daire gibi bir şekil içinde yer alır. Kavramlar arasında bağlantı çizgileri oluşturulur. Kavramlara ait açıklamalar, olası bilgi karmaşaları veya kavram yanlışlarından kaçınmak için açık ve anlaşılır olmalıdır (Chong, 2009, akt: Tokcan, 2015). Anlam çözümleme tabloları; öğrencilerin, kavramların özelliklerini, farklılıklarını analiz ederek ve somutlaştırarak daha iyi anlamalarını destekler (Olsen, 2016, akt: Mantasiah, Yusri ve Jufri, 2020). V diyagramları; merkezinde yer alan "odak soru," sol tarafında yer alan "kavram-düşünce-kuram" ve sağ tarafında yer alan "prosedür-eylem-yöntem" etkileşimi ile öğrencileri düşünme, anlama ve uygulama koordinasyonu sağlayarak harekete geçmeye teşvik eder (Novak, Gowin, 1984). İki aşamalı teşhis testleri; öğrencilerin bir soruya verdikleri yanıt ve bu yanıtın gerekçesi olmak üzere iki bölümden oluşur. Birinci aşamada çoktan seçmeli bir soru kullanılır, ikinci aşamada ise bu soruya verilen yanıtın gerekçelendirildiği çoktan seçmeli, açık uçlu ya da kısa yanıtlı bir soru kullanılır. Öğrencilerin yanıtlarını gerekçelendirmeleri, kavram yanlışlarının belirlenmesi ve giderilmesi bakımından önem arz eder (Treagust, 1988).

İlk kez 2010 yılında yayınlanan Common Core State Standarts, matematik ve dil eğitimi için ortak standartları belirlemiştir. CCSS (2023) matematik standartları, 7. sınıf düzeyi geometri alanında; geometrik şekillerin tanımlanması, çizilmesi, inşa edilmesi ve aralarındaki ilişkilerin belirlenmesi bununla birlikte açı ölçüsü, alan, yüzey alanı ve hacmi içeren matematik problemlerinin gerçek hayatla bağdaştırılarak çözülmesini içermektedir. Derinlemesine bakıldığında aşamalarda; serbest elle, cetvelle veya teknoloji aracılığıyla üç açı veya üç kenar kullanılarak üçgenler oluşturulmaya odaklanılır ve ortaya çıkan geometrik şekillerin çeşitliliğinin veya üçgen olup olmadığının farkındalığı oluşturulur. Gerçek hayatla ilişkilendirilerek problem çözme bağlamında herhangi bir şekildeki bilinmeyen bir açı için basit denklemler oluşturulması, açılar ile ilgili bilinenlerin problem çözme adımlarında kullanılması yer alır. Bu standartların kapsamında kesirlerin oranlarıyla ilişkili birim hesaplama; tablolarda, grafiklerde, denklemlerde, diyagramlarda orantılılık sabitini (birim oran) tanımlama, orantılı işlemlerle ilgili denklem kurma, çok adımlı oran ve yüzde sorunlarını çözmek için orantılı ilişkiler kullanma gibi kazanımlar tanımlanmış ve bu kazanımlara yönelik boyutsal analiz, oranlar ve ölçek, ondalık formdaki oranları karşılaştırma gibi alt birimler belirlenmiştir. NCSS tarafından bu standartların dikkate alınarak yine ilk kez 2010 yılında yayımlanan ve 2017'de güncellenen C3 (The College, Career, and Civic Life) çerçevesinde, matematik standartlarının sosyal bilgilere uygulanması uygun görülmüştür. Güçlü ve zorlayıcı öğretimi teşvik eden sosyal bilgilere matematik konularının dahil edildiği ders planlarının örnekleri, bu çerçevenin yayınlanmasıyla uluslararası alanda yerini almaya başlamıştır.

Öğretimdeki doğal farklılıklara izin veren, etkili ders planlaması ve öğretim tasarımı için rehber konumda olan SIOP modeli sekiz bileşenden oluşmaktadır (Kareva, Echevarria, 2013). Ders hazırlama, arka plan oluşturma, anlaşılır girdi, stratejiler, etkileşim, uygulama, öğretim ve gözden geçirme/değerlendirme olarak bilinen bu sekiz bileşen, öğretmenler öğretimlerini tasarlarken ve öğretim sunumlarının etkililiğini değerlendirirken yararlı bir araç sunmak için entegre edilmiştir. Ders hazırlama bileşeni, öğretmenlerin öğrencilerin içerik bilgisi ve yeterlilik düzeyleri, ilgi alanları ve öğrenme durumları hakkındaki bilgilerine dayalı olarak öğretim için içerik hedeflerini net bir şekilde tanımlamasını gerektirir. Bu aşamada öğrenciler için uygun içerik kavramları belirlenir, ek materyaller kullanılır, içerik tüm yeterlilik düzeylerindeki öğrenciler için uyarlanır ve dersler için anlamlı etkinlikler tasarlanır. Arka plan, anlaşılır girdi, etkileşim ve uygulama; öğrencilere iskele desteği sunmak için kullanılan belirli stratejileri detaylandıran dört bileşendir. Stratejiler ise; yalnızca öğretmenlerin öğretimde öğretim stratejilerini kullanmasını değil aynı zamanda öğrencilerin gerçek yaşamda bu stratejileri kullanarak pratik yapma fırsatına sahip olabilmeleri için kendi öğrenme stratejilerini düzenlemelerini vurgulayan benzersiz bir bileşendir. Son olarak gözden geçirme ve değerlendirme, öğrencilerin içerik hâkimiyetinin değerlendirmesini vurgulayan bileşendir. Bu bileşende yer alan özellikler aynı zamanda öğretmenleri çeşitli biçimlendirici değerlendirme stratejileri kullanmaya ve öğrencilerin öğrenmesini desteklemek için anlamlı geri bildirimler sunmaya teşvik eder (He, Journell ve Faircloth, 2018).

Türkiye'deki çalışmalarda sosyal bilgiler ve matematik ilişkisi, düşünme becerileri bağlamında ele alınmış olsa da içeriği entegre eden ve tematik yaklaşımla kavramları ele alan bir ders planı sunulmadığından bu çalışma; modüler görünen derslerin içeriklerini bağdaştırma, öğrenme için farklı bir arka plan sunma, formel kavramları somutlaştırma açısından eğitimciler ve araştırmacılara bir kapı aralar. Çalışmanın amacı; ders ortamında matematik konularını SIOP modeli ve kavram öğretim teknikleriyle sosyal bilgilere entegre etmektir.



İçerik entegrasyonunda sosyal bilgiler ve matematik ders içeriklerinde yakın kavramların tematik bir yaklaşımla birlikte öğretilbileceği düşüncesinden yola çıkılarak sosyal bilgiler olarak sosyal bilgiler anlayışında önemsenen kavram öğretimi NCSS'nin C3 çerçevesine yaklaştırmak, çalışmanın ana fikrini oluşturmaktadır.

## YÖNTEM

Çalışmada nitel araştırma yöntemlerinden “durum çalışması” kullanılmış, veri toplama araçlarından “yapılandırılmış görüşme” ve “gözlem” tekniklerinden yararlanılmıştır. Çalışmada İstanbul ili Esenyurt ilçesinde bulunan Doç. Dr. Hüseyin Çelik Ortaokulu 7. sınıf öğrencilerinden 8 öğrenci ve ayrıca hazırbulunuşluk için matematiksel kavram ve işlem öğretiminde matematik öğretmeni Yunus UĞUREL yer almıştır.

SIOP (Korunaklı Öğretim Gözlem Protokolü) modelinin uyarlaması şeklinde ders planı hazırlanırken CCSS (Common Core State Standards) ve MEB 2023 Sosyal Bilgiler Öğretim Programı standartları dikkate alınmıştır ve bu standartlar doğrultusunda öğrencilerle 2 haftalık periyotta dersler işlenmiştir. Bu derslerde SIOP modelinin çerçevesi uyarlanarak uygulanmıştır. Matematik ve sosyal bilgilerin bir doğrultuda birleşen ayrı (dik üçgen, açı, dik kenar, hipotenüs vd.) ve yakın (eğim-tanjant, yükselti-yükseklik vd.) anlam barındıran kavramlarına yer verilmiştir. Kavram öğretiminde “bilgi haritaları”, “V diyagramı”, “anlam çözümleme tablosu” ve “iki aşamalı teşhis testi” kullanılmıştır.

## BULGULAR

Ders SIOP modeli çerçevesi dikkate alınarak 3 bölüme ayrılmıştır. İlk bölüm SIOP modelinin “ders hazırlama, arka plan oluşturma ve anlaşılır girdi”, 2. bölüm “stratejiler, etkileşim, uygulama ve öğretim”, 3. bölüm “gözden geçirme, değerlendirme” aşamalarından oluşmuştur.

### İlk Bölüm

Dersin ilk bölümü SIOP modelinin “ders hazırlama, arka plan oluşturma ve anlaşılır girdi” aşamalarından oluşmuştur.

#### *Ders Hazırlama*

Bu aşamada CCSS ve MEB standartları dikkate alınarak 2 haftalık ders planlanmıştır. Analitik, eleştirel, yansıtıcı düşünme becerileri ve meta-bilişsel becerilerin kazandırılması hedeflenmiştir. Matematik için tanjant, sosyal bilgiler için eğim konularının nasıl işleneceği belirlenmiştir. Sınıf ortamı ayarlanmış, okul dışı ortama karar verilmiştir. Hangi kavram öğretim tekniklerinin kullanılacağı, hangi testin uygulanacağı belirlenmiştir.

#### *Arka Plan Oluşturma*

Bu aşamada öğrencinin hazırbulunuşluğunu ölçme amaçlı bir test uygulanmış ve konu için eksikler belirlenmiştir. Öğrencilerin ondalık sayılarla işlem, bölme işlemi, ölçü birimlerini çevirme konularındaki eksikleri, matematik öğretmeni tarafından giderilmiştir. Öğrencilere ders planının genel hatları açıklanmış, sciencebuddies.org adresinden benzer projeler gösterilmiştir.

#### *Anlaşılır Girdi*

Bu aşamada matematik öğretmeni tarafından “dik üçgen, açı, dik açı, dik kenarlar, yükseklik, tanjant, hipotenüs, eğim” kavramlarının açıklama metinleriyle birlikte yer aldığı bilgi haritaları öğrencilere verilmiş ve incelemeleri istenmiştir. Bu bilgi haritaları üzerinden ek örnekler ve işlemlerle konu desteklenmiş ve önce öğretmen sonra öğrenciler tarafından yükseklik ve eğim hesaplamaları yapılmıştır. Sonraki çalışma gününde sosyal bilgiler öğretmeni “eğim, yükselti, yatay uzunluk, gerçek uzunluk, harita uzunluğu, harita, ölçek, lejant” kavramlarının açıklama metinleriyle birlikte yer aldığı bilgi haritalarını öğrencilere vermiş ve incelemelerini istemiştir.

Matematik dersinde öğrendikleri kavramlarla nasıl bağlantı kurabileceklerini sormuştur. Öğrenciler matematikteki tanjant ve yüksekliğin sosyal bilgilerdeki eğim ve yükseltiyle benzer olduğunu ifade etmişlerdir. Daha sonra harita üzerindeki iki noktanın eğiminin hesaplama işlemi önce öğretmen sonra öğrenciler tarafından yapılmıştır. Devam eden çalışma gününde matematik ve sosyal bilgiler derslerindeki ilişkili kavramların (eğim-tanjant, yükselti, yükseklik, yatay uzunluk, komşu dik kenar) birlikte yer aldığı resimli bilgi haritaları öğrencilere verilmiş ve incelemeleri istenmiştir. Bu kavramların ilişkisi, benzerlikleri ve farklılıkları öğrencilerle birlikte sınıf ortamında tartışmaya açılmıştır. R.D. yükselti ve yükseklik kavramlarının benzediğini, R.O.A. bu kavramlardan yükseltinin sosyal bilgilere yüksekliğin ise matematik dersine ait bir kavram olduğunu ifade etmiştir. T.A. yatay uzunluk ve komşu dik kenar kavramının gerçek hayatta mesafeyi ifade ettiğini belirtmiştir. A.Ş. Suriye uyruklu olduğundan bir karmaşa yaşadığını belirtmiş, diğer öğrencilerden bilgi haritalarını okuma ve anlamada destek almıştır. Öğrenciler birbirlerinin ifadelerini düzeltmiş, doğrulamış ve ortak kanı oluşturmuşlardır.

Yapılandırılmış görüşme formlarında ders hazırlama, arka plan oluşturma ve anlaşılır girdi aşamalarından oluşan birinci bölümü yapılandırılmış görüşme formunda öğrencilerden 6'sı eğlenceli, 1'i sıkıcı, 3'ü anlaşılır, 2'si karmaşık, 6'sı öğretici, 3'ü ise farklı bulduğunu belirtmiştir.

## İkinci Bölüm

Dersin ikinci bölümü SIOP modelinin “stratejiler, etkileşim, uygulama ve öğretim” aşamalarından oluşmuştur.

### *Stratejiler*

Bu aşamada V diyagramına yer verilmiştir. Öğrencilerle birlikte odak soru, “bir şeyin yüksekliğini nasıl ölçeriz” şeklinde belirlenerek V diyagramının merkezine yerleştirilmiştir. Öğrencilerden ilgili olduğunu düşündükleri kavramları ve problem durumunun çözümüne yönelik düşüncelerini diyagramın sol tarafına yazmaları istenmiştir. “Eğim, ölçek, tanjant, lejant, yükseklik, yatay uzunluk, komşu dik kenar, karşı dik kenar, yükselti, hipotenüs” öğrenciler tarafından sol tarafa yazılan kavramlardır. Öğrencilerden T.A. V diyagramının kavram kısmında lejant olabileceğini söylemiş, diğer öğrenciler lejantın yükseklik ölçümünde nasıl kullanılabileceğini sorduğunda T.A. haritada iki noktanın yükseltisinin lejantta yer alabileceğini ve yükselti farkının kullanılabilceğini ifade etmiştir. Çözümüne yönelik düşüncelerde ise; “cetvelle ölçme, eğim ve yatay uzunluğun çarpılması, deniz üzerinden düz bir çizgiyle ölçüm, metreyle ölçme, tanjant ile taban uzunluğunun çarpılması, harita üzerinden ölçme” şeklinde ifadeler yer almıştır. Bunların arasından cetvel ve formülü kullanarak ölçüm yapma seçilmiş ve diyagramdaki uygulama aşamasına geçilmiştir.

### *Etkileşim, Uygulama ve Öğretim*

Bu aşamada V diyagramının sağ tarafına seçilen yöntemin her kademesi sistematik şekilde yazılmıştır. Bu kademeler şöyledir:

1. Ölçülecek şeyin belirlenmesi: Okulun yanındaki parkta yer alan sütunların yüksekliğinin ölçülmesine karar verilmiştir.
2. Uzaklığı bulmak: Sütunun başladığı yerden adım sayarak ölçüm yapılacak noktaya kadar düz bir çizgi olacak şekilde uzaklaşmıştır.
3. Açıyı belirleme: Cetvel olarak açıölçer kullanılmış ve bulunulan yerden sütunu gören açı belirlenmiştir.
4. Adımların birim cm değeri ile kaç adım atıldığı çarpılmış ve yatay uzaklık elde edilmiştir. Ayrıca bulunulan noktanın açı değeri not alınarak bu değere karşılık gelen tanjant (eğim) değeri tanjant tablosundan belirlenmiştir.

5. İşlemler sonucunda elde edilen yatay uzaklık ve eğim değeri çarpılarak yükseklik değeri elde edilmiştir.

6. Sütun metre ile de ölçülerek hesaplama işlemi kontrol edilmiştir. Ölçümlerde yer alabilecek olası hatalar sınıf ortamında öğrenciler tarafından tartışılarak belirlenmiştir. Aynı işlem sınıf ortamında tekrar edilmiştir.

7. Elde edilen sonuç diyagramının V çizgisinin altına “bu yöntemle, belirlenen şeyin yaklaşık yükseklik değerini doğru olarak ölçtük” şeklinde yazılmıştır.

Bu bölümde öğrenciler parkta bulunan sütundan uzaklaşarak adım ölçümü yapmış, buldukları yerden açıölçerle sütunu gören açıyı belirlemişlerdir. Her öğrenci farklı bir noktadan ölçüm yapmıştır. A.Ş. adlı öğrenci açı ölçümünde zorlanmış ve arkadaşlarından destek almıştır. E.R.C. ve R.D. dik üçgen oluşturması için düz yürümesi gerektiğini A.Ş. adlı öğrenciye açıklamış, E.K. adlı öğrenci açı ölçümünde açıölçeri dik tutması konusunda yardımcı olmuştur. Öğrenciler yaptıkları ölçümde sütunun yüksekliğinin yaklaşık değerini ölçmüşlerdir. Ölçüm uygulamasına ilişkin M.E.G. adlı öğrencinin ölçümleri Tablo 1’de verildiği gibidir.

**Tablo 1. Öğrencinin yükseklik ölçüm cetveli**

1 adımım kaç cm?	Kaç adım attım?	Açı	Tanjant değeri	Yükseklik Ölçümü	Sütunun metreyle ölçüm değeri
45	40	65	2.1	3.78 m	3,8 m

Tablo 1 incelendiğinde öğrencinin adım sayısını birim cm ile çarptığı ve elde ettiği sonucu da açının tanjant değeri ile çarparak sütunun gerçek yüksekliğine yakın bir ölçüm elde ettiği görülmektedir.

Yapılandırılmış görüşme formlarında stratejiler, etkileşim, uygulama ve öğretim aşamalarından oluşan ikinci bölümü öğrencilerden 4’ü eğlenceli, 4’ü anlaşılır, 3’ü karmaşık, 7’si öğretici, 2’si farklı bulduğunu belirtmiştir.

### Üçüncü Bölüm

Dersin üçüncü bölümü SIOP modelinin “gözden geçirme, değerlendirme” aşamalarından oluşmuştur.

#### Gözden Geçirme

Bu aşamada öğrencilere anlam çözümlene tabloları verilmiş ve açıklamalara uyan kavramları işaretlemeleri istenmiştir. Tabloda “eğim, yükseklik, komşu, dik kenar, tanjant, yükselti, yatay uzunluk” kavramları yer almıştır. Yükselti ve yüksekliğin en çok karıştırılan kavramlar olduğu tespit edilmiş, öğrencilere sözlü sorulduğunda yanıt verebilmelerine rağmen akademik bilgi ve tanımda zorlandıkları anlaşılmıştır. Bu nedenle yanlış ya da eksik işaretlenen bütün kavramlar tespit edilmiş, sınıf ortamında bilgi haritaları tekrar incelenmiş, anlam çözümlene tabloları akademik açıklamalar basitleştirilerek tekrar işaretlenmiştir.

#### Değerlendirme

Bu bölümde ilk aşaması her biri 10 puan olan 5 çoktan seçmeli, ikinci aşaması birinci aşamada verilen yanıtın açıklanacağı 5 açık uçlu soru olmak üzere iki aşamalı teşhis testleri uygulanmıştır. Sosyal bilgiler hedefleri için 60 puan yeterli düzey kabul edilmiştir. Bu testlerin sonucunda öğrencilerin aldıkları puanlar Tablo 2’deki gibidir.



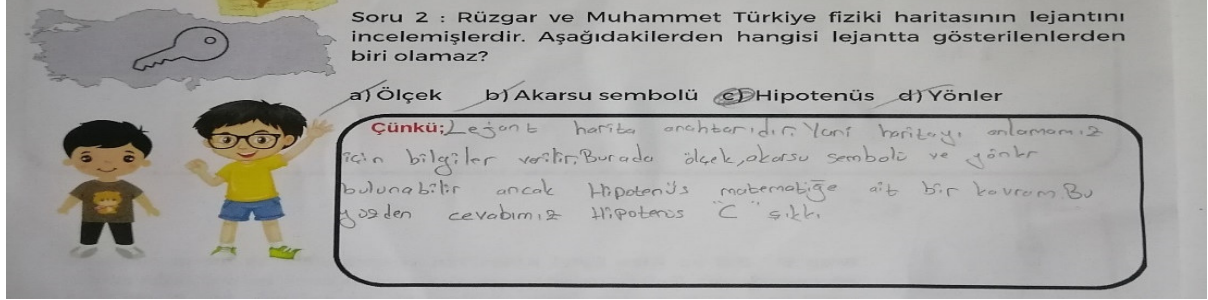
Tablo 2. İki aşamalı teşhis testinde alınan öğrenci puanları

A.Ş.	R.O.A.	M.E.G.	T.A.	E.T.	E.R.C.	R.D.	E.K.
40	55	60	70	90	90	100	100

Tablo 2'ye göre 1 öğrenci 40, 1 öğrenci 55, 1 öğrenci 60, 1 öğrenci 70, 2 öğrenci 90 ve 2 öğrenci 100 puan almıştır. Bu durumda test edilen 8 öğrenciden 6'sının yeterli düzeyde olduğu 2'sinin ise ek öğretime ihtiyacı olduğu söylenebilir.

A.Ş. kavram kısmını yanıtlamış, açıklama kısmında zorlanmıştır. R.O.A. alışık olmadığını dile getirerek testin ikinci aşamasını yapmak istemediğini belirtmiş, bu aşamanın puana dahil olduğunu öğrenince kısa yanıtlarla yetinmiştir. M.E.G. uygulamada ölçümleri doğru olmasına rağmen testte işlem hataları yapmıştır. T.A. bazı açıklamalarda hatalı ifadeler yer vermiş, bazı işlemlerde hata yapmıştır. E.T. ve E.R.C. formül ve kavramları doğru tanımlamış, işlemleri genel olarak doğru yapmış ancak ondalık çarpma işleminde hata yapmışlardır. R.D. ve E.K. tüm işlemleri doğru sırayla yaparak testin ikinci aşamasında açıklamışlardır. R.D. adlı öğrencinin test kağıdından bir örnek Şekil 1'de gösterilmiştir.

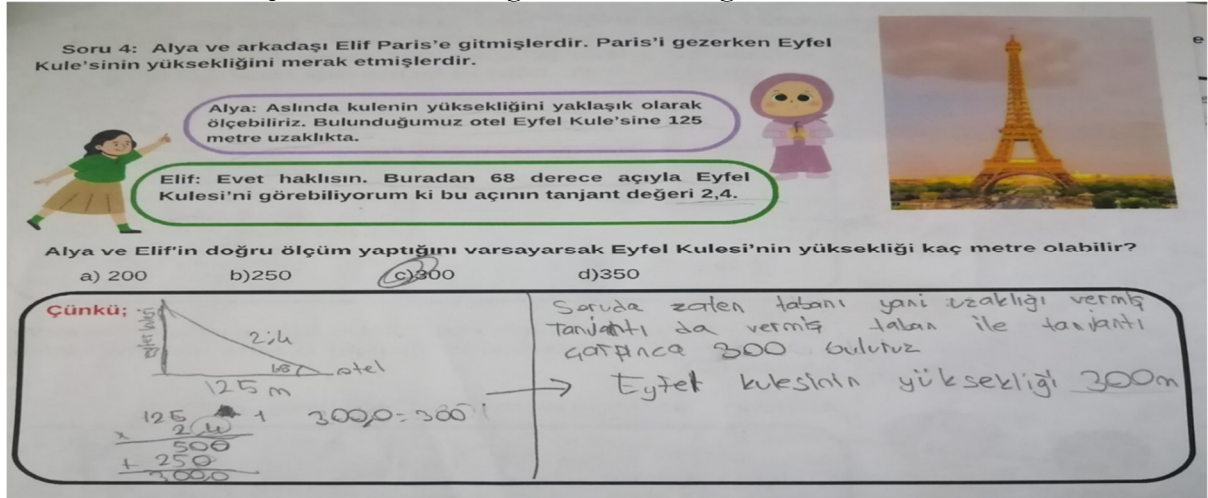
Şekil 1. R.D. adlı öğrencinin test kağıdından bir kesit



Şekil 1'de de görüldüğü üzere öğrenci soruda verilmiş olan kavramların anlamlarını ve işlevlerini belirtmiş, doğru yanıtın sebebini açıklamıştır.

E.T. adlı öğrencinin test kağıdından bir kesit Şekil 2'de verildiği gibidir.

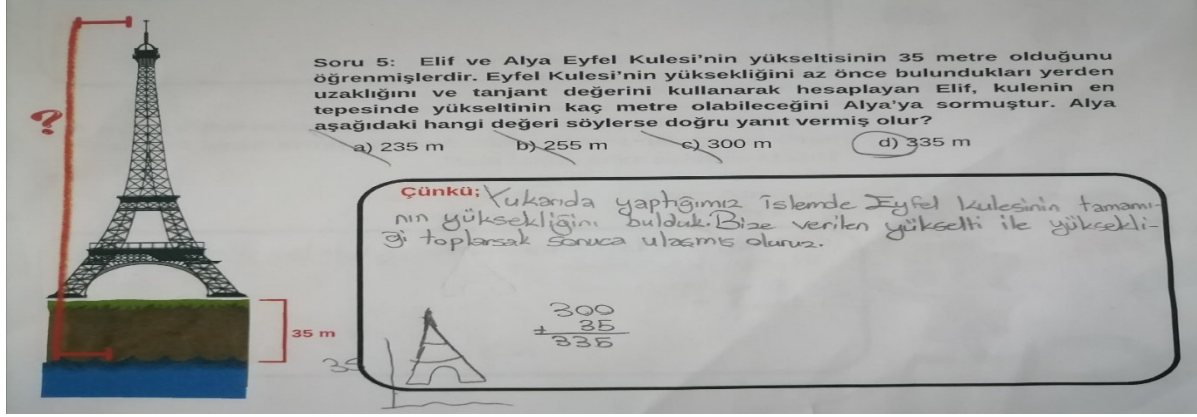
Şekil 2. E.T. adlı öğrencinin test kağıdından bir kesit



Şekil 2'de verildiği gibi öğrenci olay örgüsünü iki boyuta indirerek formülize etmiş ve matematiksel ifadeleri doğru yerleştirmiştir. Ayrıca işlemi sebepleriyle açıklayarak yanıtın argümanını sunmuştur.

E.R.C. adlı öğrencinin test kağıdından bir kesit 3 numaralı şekilde gösterildiği gibidir.

Şekil 3. E.R.C. adlı öğrencinin test kağıdından bir kesit



Şekil 3'te verilen görselde öğrencinin daha önce karmaşa yaşadığı yükseklik ve yükselti kavramlarını ayırt edebildiği ve kavramların ilişkisini kurabildiği anlaşılmaktadır.

Yapılandırılmış görüşme formlarında gözden geçirme, değerlendirme aşamalarından oluşan bu bölümü öğrencilerden 3'ü eğlenceli, 1'i anlaşılır, 3'ü karmaşık, 6'sı öğretici, 5'i farklı bulunduğunu belirtmiştir.

### Gözlem Formları

Her bir soru 1'den 5'e kadar numaralandırılmış 10 değerlendirme ifadesinden oluşan gözlem formlarından öğrencilerin aldıkları puanlar Tablo 2'deki gibidir.

Tablo 2. Öğrencilerin gözlem formundan aldıkları puanlar

A.Ş.	R.O.A.	M.E.G.	T.A.	E.T.	E.R.C.	R.D.	E.K.
30	34	44	45	42	44	50	50

Tablo 2'ye göre 1 öğrenci 30, 1 öğrenci 34, 1 öğrenci 42, 2 öğrenci 44, 1 öğrenci 45 ve 2 öğrenci 50 puan almıştır.

A.Ş. kavramları anlamış olsa da ifade etmekte zorlanmış, işlem ve uygulamalarda ise ek öğretim ve desteğe ihtiyaç duymuştur. R.O.A. matematiksel işlemlerin uygulanmasında iyi performans gösterse de kavramsal ifadelerde zorlanmıştır. M.E.G. süreç boyunca aktif katılım sağlamış; kavram açıklama, gruplandırma ve ayırt etmede iyi performans göstermiş ve işlem ve uygulamalarda başarı sağlamıştır. Ancak transfer etmede zorlandığı görülmüştür. T.A. kavramsal uygulamalarda başarı göstermiş, işlemsel uygulamalarda desteğe ihtiyaç duymuştur. E.T. formül ve işlemlerde zorlanmış, kavramsal ayırt etme ve gruplandırmada iyi performans göstermiştir. E.R.C.'de diğer derslerle ilgili kaygılar gözlenmiştir. Bununla birlikte kavramsal ayırt etme, gruplama ve ifade etmede başarı göstermiş, basit işlem hatalarıyla birlikte genel olarak formülize etme ve uygulamada iyi performans sağlamıştır. R.D. ve E.K. süreç boyunca sürekli aktif katılım sağlamış, belirlenen kazanımlara ulaşmada üst düzey performans göstermişlerdir.

### Yapılandırılmış Görüşme Formları

Yapılandırılmış görüşme formlarının ikinci kademesinde öğrencilere kendi gelişim düzeylerini ve çalışmayı değerlendirmek üzere 10 ifade verilmiş ve kendilerine uygun olanları işaretlemeleri istenmiştir.

“Farklı derslere ait olsalar bile birbirine benzer kavramları gruplandırabilirim” ifadesini 8 öğrenci işaretlemiştir.

“Birbirinden farklı kavramları ayırt edebilirim” ifadesini 7 öğrenci işaretlemiştir.

“Ders çalışırken ya da bir proje yaparken sistematik bir plan yapabilirim” ifadesini 5 öğrenci işaretlemiştir.

“Herhangi bir yerin yüksekliğini yaklaşık olarak ölçebilirim” ifadesini 7 öğrenci işaretlemiştir.

“Herhangi bir yerin eğimini yaklaşık olarak ölçebilirim” ifadesini 5 öğrenci işaretlemiştir.

“Bir ölçümde, çalışmada ya da kavramda nerede hata yaptığımı bulabilirim” ifadesini 8 öğrenci işaretlemiştir.

“Öğrendiğim konuları hayatımda uygulayabilirim” ifadesini 8 öğrenci işaretlemiştir.

“Bu çalışmanın matematiksel konuları günlük yaşama yaklaştırdığını düşünüyorum” ifadesini 6 öğrenci işaretlemiştir.

“Bu çalışmada yer alan konularda kendimi gelişmiş hissediyorum” ifadesini 7 öğrenci işaretlemiştir.

“Buna benzer derslerin daha fazla olması gerektiğini düşünüyorum” ifadesini 5 öğrenci işaretlemiştir.

Bu forma göre öğrencilerin kavramları gruplandırma ve ayırt etme noktasında kendilerini yeterli gördüğü, sistematik bir plan dahilinde çalışma yapabileceği, eğitim ve yükseklik hesaplamasını hem formel hem günlük hayatta uygulayabileceği, olası hataları saptayabileceği anlaşılmaktadır. Ayrıca bu çalışma sonucunda kendilerini bilişsel anlamda gelişmiş hissettikleri ve benzer derslere yer verilmesi gerektiğini düşündükleri söylenebilir.

### Öğrenci Görüş, Talep ve Önerileri

Bu bölümde öğrencilere sözlü ve yazılı olarak açık uçlu bir soru sorulmuş ve öğrencilerden varsa görüş, talep ve önerilerini yazmaları ve söylemeleri istenmiştir. Öğrencilerden biri daha detaylı ve yavaş anlatım olması ve konunun daha fazla örnekle desteklenmesi gerektiği şeklinde bir öneri sunmuştur. Başka bir öğrenci çalışma sırasında diğer derslerden geri kalma kaygısını dile getirmiştir. Bir diğer öğrenci çalışmanın öğretici ve eğlenceli olduğunu, öğrendiklerini gerçek hayatta uygulayabileceğini ancak daha fazla öğrencinin katılması gerektiğini ifade etmiştir. Başka bir öğrenci çalışmayı eğlenceli ve öğretici bularak öğretmenlerine ve okul müdürüne teşekkür ettiğini belirtmiştir.

Öğrenciler sözlü ifadelerinde ise; genel olarak bu çalışmaya katılmaktan memnun ve heyecanlı olduklarını, çalışmadan sonra kendilerini farklı ve özel hissettiklerini vurgulamışlardır. Matematik dersini artık korkutucu bulmadıklarını ve sosyal bilgiler dersinin kendi zihinleri dışındaki boyutlarını merak etmeye başladıklarını belirtmişlerdir.

Bu kısımda öğrencilerin vermiş olduğu bazı yanıtlar 4 numaralı şekilde verilmiştir.

#### Şekil 4. Yapılandırılmış görüşme formunun açık uçlu sorusuna verilmiş bazı yanıtlar

**Ekleme istediğiniz görüş, öneri ya da talebiniz varsa lütfen bu kısma yazınız.**

Daha detaylı ve yavaş anlatım olmalıydı. Sorular ve daha fazla örnek olabilir ama güzeldi daha bilgiydi iyiydi son olarak daha kalabalık 5-15 kişi fotos iyi olurdu sorular

**Ekleme istediğiniz görüş, öneri ya da talebiniz varsa lütfen bu kısma yazınız.**

Bence eğlenceli ve öğretici bir çalışmadı. Bizlere verdikleri ve öğrettikleri bilgiler için öğretmenlerimize ve müdürümüze çok teşekkür ediyorum.

## TARTIŞMA VE SONUÇ

Sosyal bilgiler derslerinde matematik kavramlarının kavram öğretim teknikleri ve SIOP modeli çerçevesinde sosyal bilgiler konularına entegre edilerek tematik yaklaşımla işlenmesiyle formel konular yaşama yakınlaştırılmıştır. Analitik, eleştirel, yansıtıcı ve meta-bilişsel düşünme becerilerini kazandırmada işlevsel olunmuştur. Yaparak yaşayarak öğrenmeye katkı sağlanmıştır. Öğrencilerin ilgi, motivasyon ve olumlu tutumları artmıştır. Öğrencinin karşılaştığı problem durumunda kendi çözüm stratejisini geliştirmesine katkı sağlanmıştır. Öğrencilerin herhangi bir dersin içeriğine sıkı sıkıya bağlanıp konuları ezberlemek yerine üst düzey becerileri kazanmaya odaklanması sağlanmıştır. Bu açılarından bu çalışma birbirine bağlı birden fazla sonuç içerir. Sosyal bilgiler derslerinde matematik kavramlarının kavram öğretim teknikleri ve SIOP modeli çerçevesinde sosyal bilgiler konularına entegre edilerek tematik yaklaşımla işlenmesinin bu çalışma özelinde:

1. Sosyal bilgiler hedefleri açısından değerlendirildiğinde matematikte de önemli hedefler olan analitik düşünme ve problem çözme becerilerinin gelişimine katkı sağladığı belirlenmiştir. Ayrıca kavram yanlışlarının ve ölçüm hatalarının tespitinde eleştirel düşünme becerisi ve meta-bilişsel becerilerin işe koşulduğu ve bu yanlış ve hataların giderilmesinde yansıtıcı düşünme becerisinin kullanıldığı düşünülürse üst düzey becerilerin kazanılmasına yardımcı olduğu saptanmıştır. Öğrencilerin iki aşamalı teşhis testinde birinci aşamada verdikleri yanıtları ikinci aşama olan açık uçlu soru kısmında gerekçelendirerek sunmaları bakımından argüman kullanma becerisine de katkısı olduğu söylenebilir.

2. İçerik entegrasyonu açısından değerlendirildiğinde sosyal bilgilerin halihazırdaki hedeflerine ulaşmada zamansal ve mekânsal kolaylık sağladığı, tematik yaklaşımla sosyal bilgiler ya da matematikte ayrı ayrı bilgi veya formül ezberlemek yerine ön koşul bilgileri öğrendikten sonra yeni bilgiyi işleme ve formülü gerçek yaşamda kullanmada öğrencilere yardımcı olduğu belirlenmiştir. Ön koşul bilgilerin yeni bilgilerle desteklenerek beceriye çevrilmesi ve transfer edilmesi noktasında öğretimde işleve takılmaksızın tematik anlayışla benzer hedeflerin benzer içeriklerle birlikte kazandırılması ve ölçülmesinin hem öğrencilerde olumlu tutum geliştirme hem bilgiyi somutlaştırma ve yaşama aktarma bağlamında etkili bir süreç olabileceği söylenebilir.

3. Kavram öğretimi açısından değerlendirildiğinde formel kavramları somutlaştırarak gerçek hayata uygulanabilir kıldığı, kavram yanlışlarının süreç içinde hem öğrenci hem öğretmen tarafından farkına varılarak süreç sonuna kadar giderilmesini sağladığı tespit edilmiştir. Uygulama aşamasında kullanılan V diyagramlarının öğrencinin problem durumu belirlemesi, problem durumuyla ilgili ön bilgilerini harekete geçirmesi, olası çözümleri açıklayarak ve bir yöntem belirleyerek uygulama safhasını aşamalarıyla yazması ve sonuca ulaşarak değerlendirme yapmasının öğrencilerin bilişsel farkındalık kazanmaları destekleyerek konuyu kavramalarına ve bir plan dahilinde çalışmalarına yardımcı olduğu söylenebilir. İki aşamalı teşhis testlerinden yararlanılmasıyla öğrencilerin kanıt kullanma becerisinin gelişmesi desteklenmiştir. Bu doğrultuda öğrencilerin öğrendikleri konular, kavramlar ek olarak uygulamalarını, işlemlerini ve yöntemlerini gerekçeleriyle birlikte açık bir şekilde ifade edebildiği saptanmıştır. Bu faktörleriyle kavram öğretim teknikleri eğitimde ekonomiklik ilkesine uygun olduğundan eğitim teknolojisi açısından dezavantajlı sınıflar dahil olmak üzere neredeyse her şarta uyarlanabilir olduğu belirtilebilir.

4. SIOP modeli açısından değerlendirildiğinde öğretim sürecinin aşamalı ve planlı olmasının konunun anlaşılabilirliğini arttırdığı ve öğretimin daha verimli hale geldiği söylenebilir. SIOP modelinin ders hazırlama, arka plan oluşturma ve anlaşılır girdi aşamaları öğrencilerin önbilgilerini ortaya çıkararak öğretimi hedeflenen akademik bilgilerle birlikte organize etmesinde etkili olmuştur.



Stratejiler, etkileşim, uygulama ve ders verme aşamaları öğrencilerin konuyla ilgili öğrenme stratejileri geliştirmesini teşvik ederek problem çözme becerilerinin geliştirilmesine katkıda bulunmuştur. Çözüm önerileri geliştirerek öğrencilerin uygulama aşamasında konuyla ilgili ne yaptıklarını anlamalarını sağlamış ve ders verme aşamasında öğrendikleri bilgiler ve yaptıkları uygulama arasındaki ilişkiyi kavramalarına katkıda bulunmuştur. İnceleme ve değerlendirme aşamasında öğrenciler konuyu, konuyla ilgili kavramları, çeşitli öğrenme stratejilerini, uygulamaları ve öğrendiklerini inceleyerek ilgili değerlendirmelerde bulunmuşlardır. Bu bağlamda SIOP modelinin öğretim sürecini verimli hale getirdiği söylenebilir.

Sonuç olarak bu çalışmada sosyal bilgiler derslerinde matematik kavramlarının sosyal bilgiler kavramlarına entegre edilerek tematik yaklaşımla işlenmesinin formel konuları yaşama yaklaştırması açısından öğrencilerde olumlu izlenim bıraktığı ayrıca sözel ve sayısal becerilere ayrı ayrı odaklanmak yerine iki dersin de hedeflerini gözetmesi bakımından üst düzey düşünme becerilerini; bir arada işe koşmanın yanı sıra yaparak yaşayarak geliştirmeye yatkın hale getirdiği söylenebilir.

## KAYNAKLAR

American Bar Association, American Historical Association, Association of American Geographers, Campaign for the Civic Mission of Schools, Center for Civic Education, Constitutional Rights Foundation Chicago,... ve World History Association (2017). The College, Career, and Civic Life (C3) Framework for Social Studies State Standards: Guidance for Enhancing the Rigor of K-12 Civics, Economics, Geography, and History. National Council for The Social Studies. Erişim Adresi: <https://www.socialstudies.org/c3>

Chair, D.S., Adler, S.A., Beery, R., Billings, G.L., Fernekes, W.R.,... ve Tevis, C. (1994). Curriculum Standards of Social Studies: Expectations of Excellence. Washington: National Council for The Social Studies

Deveci, H., Öztürk, C. (2016). Farklı ülkelerin sosyal bilgiler öğretim programlarının değerlendirilmesi. Öztürk, C (Ed.), Farklı Ülkelerin Sosyal Bilgiler Öğretim Programları I içinde (2. bs., s.1-40). Pegem Akademi.

Kareva, V., Echevaria, J. (2013). Using the SIOP Model for Effective Content Teaching with Second and Foreign Language Learners. *Journal of Education and Training Studies*. Vol. 1, No. 2. DOI:10.11114/jets.v1i2.173

Liang, S. (2016). Teaching the concept of limit by using conceptual conflict strategy and Desmos graphing calculator. *International Journal of Research in Education and Science (IJRES)*, 2(1), 35-48.

Mantasiah, R., Yusri, & Jufri. (2020). Semantic Feature Analysis Model: Linguistics Approach in Foreign Language Learning Material Development. *International Journal of Instruction*, 13(1), 185-196. <https://doi.org/10.29333/iji.2020.13112a>

Millî Eğitim Bakanlığı Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı. (2023). Sosyal bilgiler öğretim programı, ilkokul ve ortaokul 4, 5, 6, ve 7. sınıflar. <http://mufredat.meb.gov.tr>

Olsen, M. B. (2016). A semantic and pragmatic model of lexical and grammatical aspect. New York: Routledge.

Novak, J.D., Gowin, B.B. (2012). Learning how to learn. Cambridge, United Kingdom: Cambridge University Press.

Tokcan, H. (2015). Sosyal bilgilerde kavram öğretimi. (1. bs). Pegem Akademi.

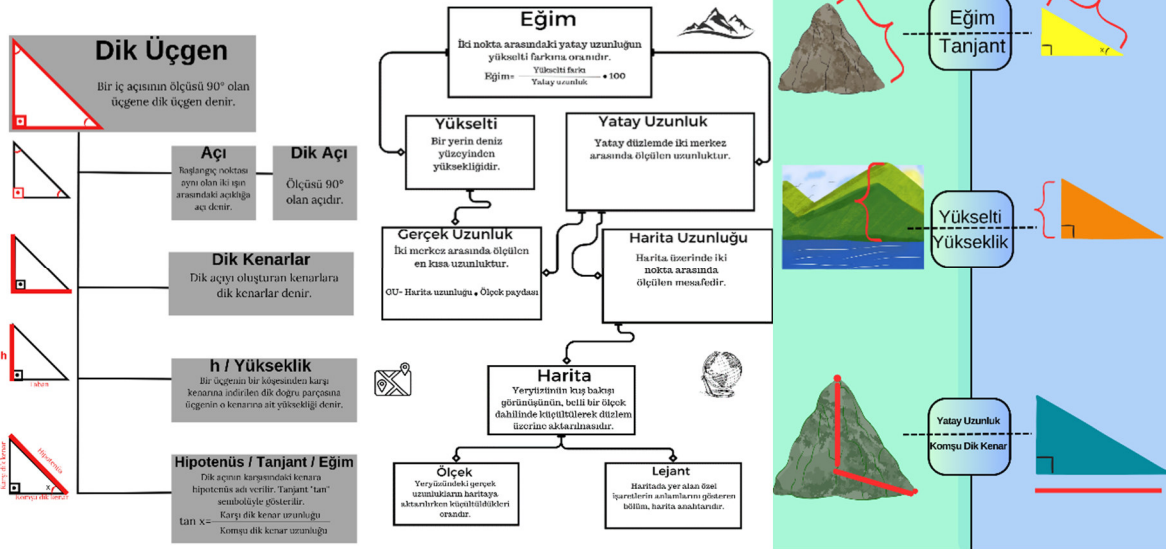
Treagust, D. F.(1988). Development and use of diagnostic tests to evaluate students' misconceptions in science', *International Journal of Science Education*, 10(2), 159- 169.

Ye He, Wayne Journell & Josh Faircloth (2018) Preparing Teachers for English Learners: Integrating Academic Language and Community Service Projects, The Social Studies, 109:1, 13-26, DOI: 10.1080/00377996.2017.1403874  
<https://corestandards.org/mathematics-standards/> adresinden edinilmiştir.

Ratio and Proportional Relationships | Grade 7 | Common Core Math | CK-12 Foundation (ck12.org) adresinden edinilmiştir.  
[https://www.sciencebuddies.org/science-fair-projects/project-ideas/Math\\_p026/pure-mathematics/measuring-height-altitude-with-inclinometer](https://www.sciencebuddies.org/science-fair-projects/project-ideas/Math_p026/pure-mathematics/measuring-height-altitude-with-inclinometer) adresinden edinilmiştir.

## EKLER

### Bilgi Haritaları



### İki Aşamalı Teşhis Testi

**Soru 1:** Ruken Erçiyas Dağı ve etrafındaki bölgeleri ziyaret etmişler. Erçiyas dağına yükseltisi 3917 metredir. Erçiyas dağı civarında bulunan bir göletin yükseltisi 2917 metredir. Erçiyas dağına yatay uzaklığı ise 10 km'dir. Göle ve Erçiyas dağı arasındaki eğim yüzde kaçtır?  
 a)1 b)10 c)50 d)100  
**Cevap:**

**Soru 2:** Rüzgar ve Muharremel Türkiye fiziki haritasının lejantını incelemişlerdir. Aşağıdakilerden hangisi lejantta gösterilenlerden biri olamaz?  
 a)Ölçek b) Akarsu sembolü c) Hipotenüs d) Yönler  
**Cevap:**

**Soru 3:** Etil ve Toprak kavramı bulmacasında birbirleriyle yakından ilgili kavramları seçeceklerdir. Aşağıda verilen hangi iki kavram birlikte alınmalı daha uygun olur?  
 a) Lejant- Tanjant b) Eğim- Tanjant  
 c) Rakım- Açı d) Açı- Lejant  
**Cevap:**

**Soru 4:** Aya ve arkadaşları Etil Paris'e gitmişlerdir. Paris'i gezerken Etil Kule'sinin yüksekliğini merak etmişlerdir.  
 Aya: Astinenin kolunun yüksekliğini yaklaşıp olarak ölçebiliriz. Bulduğumuz ise Etil Kule'sine 125 metre yazabiliriz.  
 Etil: Etil haklısın. Buradan 68 derece açıya Etil Kule'sini görebiliyoruz ki bu açının tanjant değeri 2,4.  
 Aya ve Etil'in doğru ölçüm yaptığını varsayarsak Etil Kule'sinin yüksekliği kaç metre olabilir?  
 a) 200 b)250 c)300 d)350  
**Cevap:**

**Soru 5:** Etil ve Aya Etil Kule'sinin yükseltilerinin 35 metre olduğunu öğrenmişlerdir. Etil Kule'si'nin yüksekliğini az önce buldukları yerden uzaklığı ve tanjant değerini kullanarak hesaplayan Etil, kolunun tepesinde yükseltilerin kaç metre olabileceğini Aya'ya sormuştur. Aya aşağıdaki hangi değeri söylerse doğru yanıt vermiş olur?  
 a) 235 m b) 255 m c) 300 m d) 335 m  
**Cevap:**

### Anlam Çözümleme Tablosu ve V Diyagramı

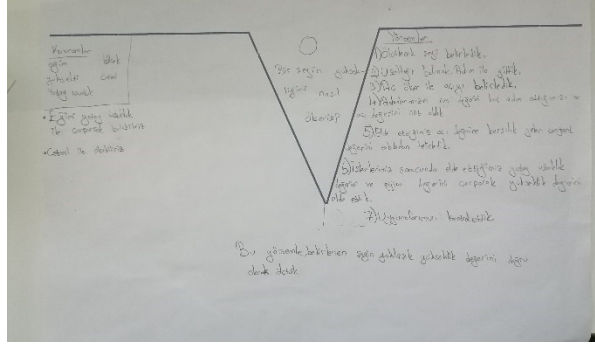
## 2. INTERNATIONAL CANKAYA SCIENTIFIC STUDIES CONGRESS

September 28-29, 2023 / Ankara-TÜRKİYE

WEB: <https://www.izdas.org/cankaya>

E-MAIL: [bilgi@ankarakongresi.org](mailto:bilgi@ankarakongresi.org)

KAVRAMLAR → AÇIKLAMALAR ↓	EĞİM	YÜKSEKLİK	KONU DİK KENAR	TANIM	YÜKSELİTİ	YATAY UZUNLUK
Yatay düzlemde k merkezli daireye döner hareket						
Belli bir açıya göre döner hareketin daireye dönüşü						
Bir yerden diğer yere doğru yapılan hareket						
Yatay düzlemde k merkezli daireye döner hareket						
Konuyu kavrayarak yapılabildiğini gösteren hareket						
Bir öğenin bir konuya karşı etkisi veya bir konunun bir öğeye karşı etkisi						



## SIOP Görüşme Formu

### SIOP GÖRÜŞME FORMU

#### Dersin ilk bölümü

-Konu anlatımları

-Bilgi Haritaları

-Kavram öğretimi gibi aşamalardan oluşuyordu. Sizce nasıldı?

Eğlenceydi.	Anlaşıldı.	Öğreticiydi.	Farklıydı.
Sıkıcıydı.	Karışık.	Anlamsızdı.	Sıradandı.

#### Dersin ikinci bölümü

-V diyagramı

-Tanjant değeri ile yükseklik ölçümleri aşamalarından oluşuyordu. Sizce nasıldı?

Eğlenceydi.	Anlaşıldı.	Öğreticiydi.	Farklıydı.
Sıkıcıydı.	Karışık.	Anlamsızdı.	Sıradandı.

#### Dersin üçüncü bölümü

-Anlam çözümleme tablosu

-Ölçüm- tekrar ölçüm

-İlk test

-Konu tekrar

-İkinci test aşamalarından oluşuyordu. Sizce nasıldı?

Eğlenceydi.	Anlaşıldı.	Öğreticiydi.	Farklıydı.
Sıkıcıydı.	Karışık.	Anlamsızdı.	Sıradandı.

Sosyal Bilgiler dersi işlenirken matematik kavramlarından da yararlanılması hakkında ne düşünüyorsunuz?

Olabilir.	Eğlence.	Gerçek hayata uygulanabilir.	Faydalı.
Gerçeksiz.	Sıkıcı.	Gerçek hayattan kopuk.	Faydasız.

Bu çalışmanın size ne tür katkıları olduğunu düşünüyorsunuz?

Farklı derslere ait olsalar bile birbirine benzer kavramları gruplandırabilirim.

Birbirinden farklı kavramları ayırt edebilirim.

Ders çalışırken ya da bir proje yaparken sistematik bir plan yapabilirim.

Herhangi bir yerin yüksekliğini yaklaşık olarak ölçebilirim.

Herhangi bir yerin eğimini yaklaşık olarak ölçebilirim.

Bir ölçümde, çalışmada ya da kavramda nerede hata yaptığımı bulabilirim.

Öğrendiğim konuları hayatımda uygulayabilirim.

Bu çalışmanın matematiksel konuları günlük yaşama yaklaştırdığını düşünüyorum.

Bu çalışmada yer alan konularda kendimi geliştirmiş hissediyorum.

Buna benzer derslerin daha fazla olması gerektiğini düşünüyorum.

Ekleme istediğiniz görüş, öneri ya da talebiniz varsa lütfen bu kısma yazınız.

## SIOP Gözlem Formu

## 2. INTERNATIONAL CANKAYA SCIENTIFIC STUDIES CONGRESS

September 28-29, 2023 / Ankara-TÜRKİYE

WEB: <https://www.izdas.org/cankaya>

E-MAIL: [bilgi@ankarakongresi.org](mailto:bilgi@ankarakongresi.org)

### SIOP Gözlem Formu



Adı-Soyadı:

İlgi, tutum ve akademik açıdan hazırbulunuşluğu yeter düzeydedir.					
Konuya ilgili materyal, sembol ve formülleri bilir.					
Konuyla ilgili kavramların özelliklerini açıklar.					
V diyagramı ile odak soruyu, ön bilgileri ve kullanılacak yöntemi belirler.					
Konuya ait formül ve materyalleri ölçüm ve işlemlerinde uygular.					
Akademik bilgiyi ölçümlerinde kullanarak gerçek hayata ilişkilendirir.					
Uygulamadan elde edilen ölçümler ile kağıt üzerindeki işlemleri karşılaştırır.					
Konu ve uygulamaları arasındaki ilişkiyi analiz eder.					
Öğrendiklerini (konuya ait kavramları, işlemleri, formülleri) ve uygulamalarını gözden geçirir.					
Uygulamalarından elde ettiği sonuçları değerlendirir.					



## YABANCI DİL OLARAK ÇİNCE ÖĞRETİMİNDE KÜLTÜREL UNSURLARIN AKTARIMI

**Fatma Ecem CEYLAN**

Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Doğu Dilleri ve Edebiyatları Bölümü, Çin Dili ve Edebiyatı Anabilim Dalı  
ORCID: 0000-0001-8989-8715

### ÖZET

Dil, insanlığın doğuşu ile var olan ve nesilden nesile gelişerek aktarılan önemli bir olgudur. Dil ile toplum ve kültür arasında güçlü bir bağ bulunmaktadır. Bu bağ ise medeniyetlerin oluşmasında itici güçtür. Çin, dünya sahnesinde köklü tarihi ile en kadim medeniyetlerden biri olmakla beraber uygarlıkların beşiği olarak da kabul edilmiştir. Yüzyıllar boyunca Çin topraklarında saltanat süren onlarca hanedanlığa rağmen Çin dilinin ve kültürünün özellikleri nesilden nesile aktararak günümüze kadar ulaşmıştır. Son yıllarda, Bir Kuşak Bir Yol, İpek Yolu Ekonomik Kuşağı gibi büyük projeler öncülüğünde Çin toplumu, hem ekonomik hem de kültürel anlamda gelişmiş ve büyümüştür. Bu durumun doğal bir sonucu olarak da dünyanın dört bir yanında Çince öğrenmek isteyenlerin sayısı günden güne artmaktadır. Bu nokta ise yabancı dil olarak Çince öğretimi üzerine daha fazla yoğunlaşılmasını sağlamaktadır. Yabancı dil öğretiminde genellikle ilk hedef öğrencilere dilbilgisi kurallarını öğretmek, iletişim becerisi ve dil yeterliliği kazandırmak olmuştur. Bu nedenle de hedef dile ait kültürel unsurların öğretimi çoğu zaman geri planda kalmıştır. Esasen bir yabancı dili öğretmek yalnızca hedef dile ait yapısal özellikleri anlatmak değil, aynı zamanda o topluma ait gelenek, görenek, inanç, örf ve adetlerin öğretimi de demektir. Çincenin yabancı dil olarak öğretiminde de aynı kurallar geçerliliğini korumaktadır. Çin yazısı, batı dillerinin aksine bir alfabeden oluşmamakta, imlerden meydana gelmektedir. Çincenin fonetik özellikleri ve dil bilgisi kuralları yine batı dillerinin aksine daha farklı karakteristik özellikler taşımaktadır. Bu da yabancı dil olarak Çince öğretiminde öncelikle dört temel beceriye odaklanılmasına yol açmaktadır. Nitekim Çince öğretiminde temel hedef öğrenciye yalnızca dil becerisi kazandırmaktan ibaret değildir. Zira Çince Çin kültürüne özgü birçok ifadenin Çin diline yansıdığı görülmektedir. Mesela Çince “Yemek yedin mi? (吃了吗?)” ifadesi aslında konuşmacının yemek yiyip yemediği ile ilgilenmemektedir. Çince bu ifade, bir selamlaşma biçimi olarak kabul görmektedir. Bunun yanı sıra Çince bir övgü karşılığında teşekkür etmek yerine Çinliler alçakgönüllü bir şekilde bu övgüye layık olmadıklarını belirtmeyi tercih etmektedir. Bu bağlamda Çin dilinin içerisinde gizli olan bu kültürel unsurların dilden ayrı bir şekilde öğretilmesi beklenmemelidir. Bu çerçevede çalışmanın amacı, yabancı dil olarak Çince öğretiminde kültürel unsurların dil öğretimi ile eş zamanlı öğretilmesi hususunda araştırmacılara uygulamaya yönelik öneriler sunmaktır.

**Anahtar Kelimeler:** Yabancı dil, Çince öğretimi, kültür, Çin kültürü

## THE TRANSFER OF CULTURAL ELEMENTS IN TEACHING CHINESE AS A FOREIGN LANGUAGE

### ABSTRACT

Language is a critical phenomenon that existed with the birth of humanity and is developed and transferred from generation to generation. There is a strong bond between language and society and culture. This bond is the driving force in the formation of civilizations.

China is one of the most ancient civilizations with its deep-rooted history on the global stage, and has also been accepted as the cradle of civilizations. Despite dozens of dynasties that have reigned over the Chinese lands for centuries, the characteristics of the Chinese language and culture have been passed down from generation to generation and have survived to the present day. In recent years, under the leadership of major projects such as One Belt One Road and the Silk Road Economic Belt, Chinese society has developed and grown both economically and culturally. As a natural result of this situation, the number of people who desire to learn Chinese around the world is increasing day by day. This point enables more focus on teaching Chinese as a foreign language. The first goal in foreign language teaching is generally to teach students grammar rules and to provide them with communication skills and language proficiency. For this reason, teaching cultural elements of the target language has often remained in the background. Essentially, teaching a foreign language does not only mean explaining the structural features of the target language, but also teaching the traditions, customs and beliefs of that society. The same rules remain valid in teaching Chinese as a foreign language. Unlike western languages, Chinese writing does not consist of an alphabet, but consists of signs. Similarly, the phonetic features and grammatical rules of Chinese have different characteristics than Western languages. This leads to focusing primarily on four basic skills in teaching Chinese as a foreign language. As a matter of fact, the main goal in teaching Chinese is not just about providing students with language skills because it is seen that many expressions specific to Chinese culture are reflected in the Chinese language. For example, in Chinese, the concern of the expression “Have you eaten? (吃了吗?)” is not actually whether the speaker has eaten or not. In Chinese, this expression is accepted as a form of greeting. In addition, instead of saying thank you in return for praise in Chinese, Chinese people prefer to humbly state that they are not worthy of this praise. In this context, these cultural elements hidden in the Chinese language should not be expected to be taught separately from the language. In this context, the aim of the study is to provide practical suggestions to researchers on teaching cultural elements simultaneously with language teaching in teaching Chinese as a foreign language.

**Keywords:** Foreign Language, Chinese Language Teaching, Culture, Chinese Culture.

## KEÇECİZÂDE İZZET MOLLA'NIN DIVAN-I BAHAR-I EFKÂR'INDA “EĞLENCE” REDİFLİ GAZELLER

**Dr. Öğr. Üyesi Hilal NAYİR EKİNCİ**

Mersin Üniversitesi İnsan ve Toplum Bilimleri Fakültesi Türk Dili ve Edebiyatı Bölümü

ORCID: 0000-0003-2218-2565

### ÖZET

Eğlence, günlük yaşamın zorluklarından uzaklaşarak insanların rahatlayabilmelerini sağlayan etkinlikler bütünüdür. Bütün toplumlarda eğlencelere zaman ayrılmış, toplumlar kendilerine özgü birtakım eğlenceler ortaya çıkarmışlardır. İnsanlar spor, müzik, oyun gibi etkinliklerle boş zamanlarını değerlendirmişlerdir.

Osmanlı'da eğlence anlayışı yüzyıllar içinde şekillenmiştir. Devletin refah seviyesi arttıkça eğlenceler daha çeşitli ve görkemli hâle gelmiştir. Sultanların düğünleri, tertiplenen farklı ziyafetler, çerağan eğlenceleri, helva sohbetleri eğlencelerin hemen her unsurunun görüldüğü türlü etkinliklerdir. Osmanlı'dan günümüze kadar gelen eğlenceler mevcuttur. Osmanlı'da eğlencelerin gerçekleştirildiği mekânlar da zamanla çeşitlenmiş ve bazı mekânlarda sayıca artış olmuştur. Meyhaneler, kahvehaneler dönemin başlıca eğlence mekânlarıdır. Halkın gezip eğlendiği mesire yerleri de Osmanlı'da oldukça rağbet görmüştür. Yüzyıllar içerisinde devletin değişmesiyle birlikte eğlencelerde de yenilikler, değişimler ortaya çıkmıştır. Eğlence mekânları çeşitlenmiştir. 19. yüzyıl eğlenceleri değişen devlet ve toplum yapısının etkisiyle farklılaşır.

Klasik Türk edebiyatında 19. yüzyılda şair sayısındaki artış dikkat çekicidir, bununla birlikte bu yüzyılda nitelikli eser vermiş şair sayısı azdır. Dönemin şairleri arasında önemli yer edinmiş şairlerden birisi de Keçecizâde İzzet Molla'dır. 19. yüzyıl son dönem klasik Türk şairlerinden Keçecizâde İzzet Molla, “klasik nazmın son ustası” olarak nitelendirilir. Keçecizâde'nin hayatıyla ilgili bilgiler verilen kaynaklarda özellikle bir dönem onun eğlence mekânlarında sıklıkla vakit geçirdiği dile getirilmektedir. Divan-ı Bahar-ı Efkâr'da sade söyleyişi ve “neşeli bir hava” yaratmasıyla dikkat çeken şair, derviş ruhlu oluşunu da bu esere yansıtmıştır. Bütün bu özellikler değerlendirildiğinde Keçecizâde İzzet Molla'nın eğlenceye olan bakışı merak uyandırmaktadır. Eserinde “eğlence” redifli iki gazel tespit edilmiştir. Çalışmada Keçecizâde İzzet Molla'nın *Divân-ı Bahâr-ı Efkâr*'ında bulunan “eğlence” redifli gazelleri metin merkezli incelenmiş, gazellerin dil içi çevirileri yapılmış ve gazellerdeki içerik üzerinde durulmuştur. Divanda geçen eğlence ile ilişki kurulabilecek diğer kelime redifli gazeller de değerlendirilmiş, eğlence ile olan bağlantıları açısından ele alınmıştır. Şairin şiir dünyası içinde eğlencenin yeri “eğlence” redifli gazellerinden yola çıkılarak ortaya konmaya çalışılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Klasik Türk şiiri, Keçecizâde İzzet Molla, eğlence.

### GAZELLES WITH THE RHYME "ENTERTAINMENT" IN KEÇECİZADE İZZET MOLLA'S DİVAN-I BAHAR-I EFKAR

#### ABSTRACT

Entertainment is a set of activities that enable people to relax away from the difficulties of daily life. In all societies, time is allocated for entertainment, and societies have created some entertainment unique to themselves. People have utilized their free time with activities such as sports, music and games.

The understanding of entertainment in the Ottoman Empire was shaped over centuries. As the state's level of prosperity increased, entertainments became more diverse and sumptuous.

The weddings of sultans, different banquets organized, çeragan entertainments, halva conversations are various events where almost every element of entertainment is seen. There are entertainments that have survived from the Ottoman period to the present day. The venues where entertainment was organized in the Ottoman Empire also diversified over time and some venues increased in number. Taverns and coffee houses were the main entertainment venues of the period. The promenade places where people traveled and had fun were also very popular in the Ottoman Empire. As the state changed over the centuries, innovations and changes also emerged in entertainment. Entertainment venues diversified. 19th century entertainments differentiate with the effect of the changing state and social structure.

The increase in the number of poets in the 19th century in classical Turkish literature is remarkable; however, the number of poets who produced quality works in this century is small. One of the poets who had an important place among the poets of the period is Keçecizade İzzet Molla. One of the late 19th century classical Turkish poets, Keçecizade İzzet Molla is described as "the last master of classical poetry". In the sources that provide information about Keçecizade's life, it is stated that he spent a lot of time in entertainment venues.

In his Divan-ı Bahar-ı Efkâr, the poet, who attracted attention with his simple expression and creation of a "cheerful atmosphere", also reflected his dervish spirit in this work. When all these features are evaluated, Keçecizâde İzzet Molla's view on entertainment arouses curiosity. Two ghazals with "entertainment" redif were identified in his work. In this study, the ghazals with the redif "entertainment" in Keçecizâde İzzet Molla's Divân-ı Bahâr-ı Efkâr were analyzed text-centered, in-language translations of the ghazals were made and the content of the ghazals was emphasized. Other red-lined ghazals with word redifs that can be related to entertainment in the divan were also evaluated and analyzed in terms of their connections with entertainment. The place of entertainment in the poet's world of poetry has been tried to be revealed based on the ghazals with the rhyme "entertainment".

**Keywords:** Classical Turkish poetry, Keçecizâde İzzet Molla, entertainment.

## ÜNİVERSİTE GENÇLERİNİN TÜRKİYE’DE YAŞANAN “BÜYÜK MARAŞ DEPREM”İ VE ETKİLERİNE İLİŞKİN GÖRÜŞLERİ

**Dr. Elif AYDIN**

Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi, Türk Dili Bölümü

ORCID: 0000-0001-6027-4431

### ÖZET

Bu araştırma, üniversite öğrencilerinin Türkiye’de yaşanan 11 ili kapsayan “Büyük Maraş Depremi” hakkındaki düşüncelerini belirlemek amacıyla yapılmıştır. Araştırmaya 2022-2023 eğitim öğretim yılında, Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi’nde öğrenim gören ön lisans birinci sınıf öğrencileri katılmıştır. Araştırmanın verileri, Türk Dili dersi kapsamında katılımcıların yazdıkları ‘Türkiye’de yaşanan Maraş Depremi ve etkileri’ hakkındaki kompozisyonlar yoluyla toplanmıştır. Veriler içerik analizi tekniğiyle çözümlenmiştir. Araştırmadan elde edilen bulgulara göre; üniversite ön lisans birinci sınıf öğrencilerinin görüşleri “depremin etkileri- maddi, duygusal, sosyal-, depremin yıkıcılığının nedenleri, dayanışma ve önlemler” olmak üzere dört ana başlıkta toplanmıştır. Depremi yaşayanlar, deprem bölgesi dışındaki öğrenciler olmak üzere öğrencilerin depreme ilişkin düşünceleri gruplandırılmıştır. Öğrenciler depremi korku ve acı olarak anlamlandırmaktadırlar. Öğrencilerin depremi yaşayan insanlarla aynı duyguları paylaştıkları, kendilerini onların yerine koyarak güçlü bir duygudaşlık kurdukları ve dayanışma sergiledikleri görülmüştür. Araştırmada öğrencilerin binaların sağlam yapılmamasını depremin yıkıcılığını arttıran en önemli faktör olarak gördükleri ortaya çıkmıştır. Depremlerin bir ülkeye savaştan daha çok zarar verdiğini düşünen öğrenciler, deprem konusunda toplumun bilinçlendirilmesinin önemine dikkat çekmişlerdir.

**Anahtar kelimeler:** Deprem, afet, kompozisyon, yazılı anlatım

### UNIVERSITY STUDENTS' VIEWS ON THE "GREAT MARAŞ EARTHQUAKE" AND ITS EFFECTS IN TURKEY

### ABSTRACT

This study was conducted to determine the opinions of university students about the "Great Maraş Earthquake", which covered 11 provinces in Turkey. First-year associate degree students studying at Zonguldak Bülent Ecevit University in the 2022-2023 academic year participated in the study. The data of the study were collected through the essays written by the participants within the scope of the Turkish Language course about the 'Maraş Earthquake in Turkey and its effects'. The data were analyzed by content analysis technique. According to the findings obtained from the research; the opinions of the first year university associate degree students were grouped under four main headings as "the effects of the earthquake - material, emotional, social -, the causes of the destructiveness of the earthquake, solidarity and precautions". Students' thoughts about the earthquake were grouped as those who experienced the earthquake and students outside the earthquake zone. Students interpreted the earthquake as fear and pain. It was observed that the students shared the same feelings with the people who experienced the earthquake, established a strong empathy by putting themselves in their shoes and exhibited solidarity. In the study, it was revealed that the students saw the lack of strong buildings as the most important factor that increased the destructiveness of the earthquake.

Students who think that earthquakes cause more damage to a country than war, emphasized the importance of raising public awareness about earthquakes.

**Keywords:** Earthquake, disaster, composition, written narrative

## GİRİŞ

Türk Dili dersi, yükseköğretimde Türk Dili I ve Türk Dili II adlandırmalarıyla güz ve bahar yarıyılı olmak üzere ikişer dönemde verilen Yükseköğretim Kurumunun ortak zorunlu dersler kategorisindeki derslerden biri olarak yaklaşık 40 yıldır verilmektedir. YÖK, bu dersle öğrencilerin ana dillerini daha yetkin kullanmalarını sağlamayı hedeflemektedir. “Türk Dili dersiyle ilgili olarak gösterilen hedef şöyle özetlenebilir:

- 1- Türkçenin yapı ve işleyiş özelliklerini kavratmak,
- 2- Dili yazılı ve sözlü anlatımda kullanma yeteneğini kazandırmak,
- 3- Anadili şuuruna sahip gençler yetiştirmek,
- 4- Çalışmaları özellikle retorik alanında yoğunlaştırmak.” (Cemiloğlu, 2004: 175)

Kompozisyon, Türk Dili II dersi kapsamında dersin amaç ve hedefleri doğrultusunda işlenen bahar yarıyılına ait konulardan biridir. Kompozisyonla ilgili birçok tanım yapılmıştır. Kompozisyon; olayların, durumların, duygu, düşünce ve hayallerin bir mesaj içerecek ve iletecek şekilde, bir konu etrafında bütünlük düşüncesi gözetilerek düzenlenmesidir. Bütün sanat alanlarındaki eserler, kompozisyon düşüncesiyle oluşturulmaktadır (Yakıcı vd., 2004: 205). Cemiloğlu da (2001) kompozisyonu genel hatlarıyla sözcüklerden cümle, cümlelerden paragraf ve paragraflardan bir yazı veya eser meydana getirmek olarak tanımlamaktadır. Yazılı ve sözlü kompozisyon olarak iki türü bulunan kompozisyon sözcük anlamı olarak farklı parçaların bir araya getirilmesiyle oluşan bütünü ifade eder (Akalm, 2013: 3). Geniş bir kullanım alanına sahip Fransızca kökenli kompozisyon teriminin, Türk Dili dersi içinde belirli bir konuyu belirli bir plan içerisinde duygu ve düşüncelerden hareketle yazıya aktarma biçimi ilk akla gelen kullanımınıdır (Kanter, 2013: 281).

Alptekin Kaplan ve Aydın (2021) yazma becerisinin günümüzde çeşitlenen iletişim araçları ve değişen iletişim yollarıyla birlikte daha da önemli hâle geldiğini savunur. Bireylerin sosyal yaşamlarındaki iletişimin kalitesine sağladığı katkıya ve bireylerin kendini yetiştirmedeki rolüne dikkat çekerek öğrencilere en iyi şekilde verilmesi gerektiğini ifade ederler (Alptekin Kaplan ve Aydın, 2021). Çünkü gerek birey ve gerek toplum açısından kültürün yaşatılıp geliştirilmesi güçlendirilmesi; bilimin yaşaması gelişmesi tamamen yazıyla ilgilidir. İnsan yazı sayesinde bilgi ve düşüncelerini gelecek kuşaklara aktarır ve yine insan geçmişin bütün birikimini yazı sayesinde öğrenir (Özkan, 2009: 188). Dil eğitimi bireyin konuşma, yazma, okuma, dinleme etkinliklerini kapsar. Dil eğitimin amacı bireylerin dil becerilerini geliştirerek onların iletişim yeteneklerinin artırılmasına yardımcı olmaktır. Yazılı anlatım becerisi iletişim araçlarının en etkili olanıdır. Yazı insanlığın belleğidir, yazının düşünceyi bulup saptamada, zenginleştirip boyutlandırmada büyük payı vardır (Özdemir, 1999). İnsanlarda bilginin uygulama boyutunu devreye sokan yazma, bilginin kültüre dönüşmesinin ve insan hayatının bir parçası olmasının zeminini oluşturmaktadır. Yazma sayesinde dil gelişimi daha hızlanmakta ve kişilerin kendine olan güvenlerinin artmasına neden olmaktadır (Ungan, 2007: 469).

Türk Dili dersinin amacını öğrencilerin sözlü ve yazılı anlatımlarının geliştirilip zenginleştirilmesi olarak belirten Cemiloğlu (2004: 179) bunun da yolunun dille ilgili kuramsal bilgi edinmekten geçmediğini savunur. Görüldüğü üzere dil becerilerini geliştirmek için uygulama çalışmaları önem arz etmektedir. Lisansüstü eğitimin bahar yarıyılında da verilmeye devam eden Türk Dili dersinin konularından biri olan kompozisyonu uygulama ile işlemek dersin hedeflerine ulaşmak bakımından önemlidir. Kompozisyonla ilgili uygulama çalışmalarında ikinci önemli husus konuyu belirlemektir.



Bu dersin ve konunun işlendiği zaman aralığı, ülkenin büyük bir depremi atlatmasından hemen sonraya denk gelmiştir. Konu ile olayın yakın zamanlı olmasından hareketle ‘deprem’ konusunun güncel olması, öğrencilerin konuyla ilgili söyleyeceklerinin fazlalığı ve öğrencilerin bu konuda istekli olması konunun belirlenmesinde etkili olmuştur.

Literatürde depremle ve kompozisyonla ilgili birçok araştırma yapılmıştır. Taş ve Okur (2015) üniversite öğrencilerinin yazılı anlatım becerilerinin istenilen düzeyde olmadığı, öğrencilerin ancak yapılan etkinlikler yoluyla yazma becerisinin geliştirilebildiğini ortaya koymuş; Üniversite düzeyinde dil öğretiminin öğrencinin okuma, yazma ve konuşma gibi dil becerilerini geliştirecek şekilde tasarlanması gerektiğini vurgulamışlardır.

Kolukırık ve Tuna (2009), 17 Ağustos 1999 Marmara Depremi sonrasında yaşananları Türk medyasının bakış açısından irdelediği çalışmalarında, Türkiye’nin bir deprem bölgesi olduğu ve dayanıklı yapı inşa etmenin zorunluluğunun üzerinde en çok durulan mesele olduğunu belirtmişlerdir. Vatandaşlar arasında birlik ve beraberlik algısını güçlendirici özellikler taşımasını depremin diğer yönü olarak koymuşlardır. Demirkaya (2007), ilköğretim öğrencilerinin depreme yönelik sonuçlarına değerlendirdiği çalışmada depremin meydana gelmesini önlemek imkânsızdır, fakat depremin insanlar ve çevre üzerindeki olumsuz etkilerini önlemek ya da en düşük düzeye indirmek mümkündür sonucuna ulaşmıştır. 17 Ağustos 1999 ve 12 Kasım 1999 depremlerini yaşamış ve yaşamamış öğrencilerin deprem algılarının metafor analizi yoluyla incelediği çalışmada Karakuş (2013) depremi yaşamış olan öğrencilerin toplamda 44 metafor oluşturduğunu, yaşamamış öğrencilerdeki metafor sayısının 26’da kaldığını belirtmiştir.

6 Şubat sabahı Türkiye “Yüzyılın felaketi” olarak adlandırılan 11 ili kapsayan yıkıcı bir depremle uyanmıştır. Depremin şiddeti, yıkıcılığının fazlalığı devlet tarafından birtakım kararlar alınmasını mecbur kılmıştır. Bir haftalık millî yas ilan edilmesi ve depremi yaşayan 11 ilde 3 ay süresince OHAL uygulanması bunlardan birkaçıdır. Her yönüyle ülkeyi etkileyen depremde ülke genelinde uzaktan eğitime geçilmiştir. Üniversitenin birinci sınıfında işlenen Türk Dili II dersinde kompozisyon konusu işlenirken gerek depremi yaşayan gerek deprem bölgesinde olmayan öğrencilerin depremle ilgili izlenimlerini aktarmaları üzerine yazma becerisinin sağaltıcı yönü düşünülerek öğrencilere “deprem” konulu kompozisyon yazdırılmıştır. Genel olarak öğrencilerin yaşanan “Büyük Maraş Depremi”ne ilişkin görüşlerini tespit etmek amaçlanmıştır. Türkiye’nin bir deprem ülkesi olduğu gerçeği, deprem olgusu ile yaşamayı öğrenmenin kaçınılmazlığına götürmektedir. Bu bakımdan çalışma hem depremi yaşayan hem yaşamayan gençlerin görüşlerinden hareketle sosyal refleks ve toplumsal işleyişin bilinç düzeyinin belirlenmesine katkı sağlayacaktır.

## YÖNTEM

Çalışma, nitel desenlerden biri olan durum çalışması şeklinde planlanmıştır. Yıldırım ve Şimşek (2011: 277) durum çalışmasını; nasıl ve niçin sorularını temel alan, araştırmacının kontrol edemediği bir olgu ya da olayı derinliğine incelemesine olanak veren araştırma yöntemi olarak tanımlamaktadır.

Bu çalışmada «Büyük Maraş Depremi» ni öğrencilerin nasıl algıladıklarını belirlemek için depremi yaşayan ile depremi yaşamayan öğrenciler bakımından karşılaştırma yapılarak depremin etkilerinin ortaya konması hedeflenmiştir.

## Çalışma Grubu

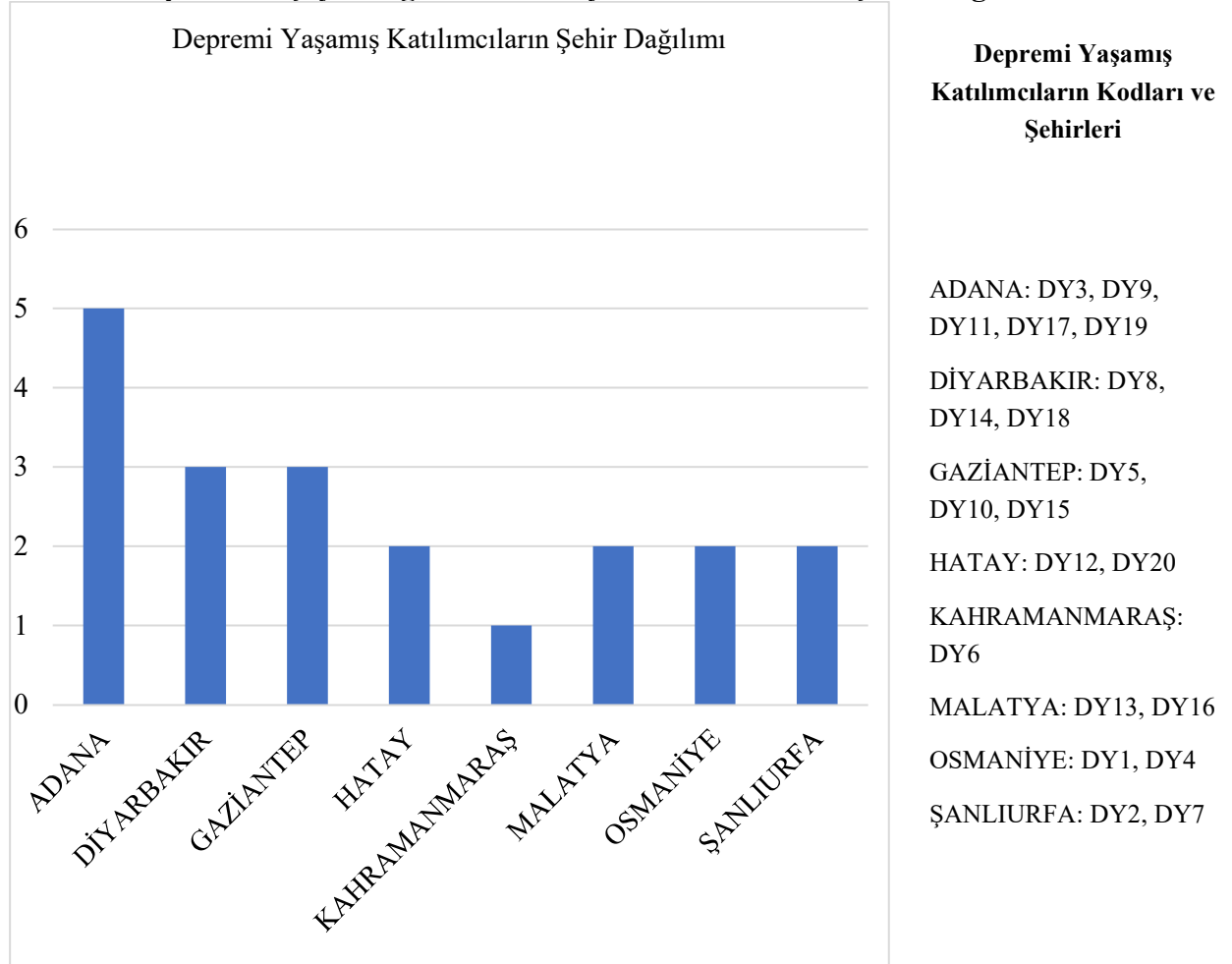
Deprem bölgesinde olup bizzat depremi yaşayan 20 ve deprem bölgesi dışında olup depremi yaşamayan ancak depremle ilgili gündemi, yaşananları yakından takip eden 20 olmak üzere toplam 40 üniversite öğrencisi çalışma grubunu oluşturmaktadır.



Bahar döneminde verilen Türk Dili II dersi kapsamında Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi ön lisans programlarında öğrenim gören 40 öğrenci gönüllülük esasıyla gözetilerek çalışmaya dâhil edilmiştir. Çalışma grubunu oluşturan ve depremi yaşayan öğrencilerden 4'ü erkek, 16'sı bayandır. Deprem bölgesi dışındaki öğrencilerden ise 6'sı erkek 14'ü bayandır.

Çalışmada depremin etkilendiği 11 şehirden birinde ikamet eden ve depremi yaşayan öğrencilere «DY» ve deprem bölgesi dışında olan depremi yaşamamış öğrencilere ise «DD» kısaltmasıyla yer verilerek katılımcılar DY1, DY2... DD1, DD1... şeklinde numaralandırılmıştır. Depremi yaşayan katılımcıların şehir dağılımına göre sayısı ve illere göre öğrenci dağılımları aşağıda verilmiştir:

**Tablo 1. Depremi Yaşayan Öğrencilerin Sayı ve Kodlara Göre Şehir Dağılımları**



### Verilerin Toplanması

Çalışma verilerinin toplanmasında doküman analizi tekniğinden yararlanılmıştır. Buna göre öğrencilerden «Türkiye’de Yaşanan Maraş Depremi ve Etkileri» konulu bir kompozisyon yazmaları istenmiştir. Bu kompozisyonda öğrencilerin yaşadıkları ya da izledikleri depremden hareketle duygu ve düşüncelerini kompozisyon biçiminde aktarmaları talep edilmiştir.

Depremi yaşamış ve depremi yaşamamış öğrencilerin gözünden deprem olgusu ortaya konmak amaçlanmıştır.

## Verilerin Analizi

Çalışmanın verileri içerik analizi ile çözümlenmiştir. İçerik analizi verilerdeki birbirleriyle ilgili kelimeleri, cümleleri, yapıları vs. belirleme, kodlama ve sınıflandırılarak temalaştırma işidir (Yıldırım ve Şimşek, 2011: 224).

Depremi yaşamış öğrencilerin görüşleri belirli başlıklar altında gruplandırılarak genel kategoriler belirlenmiştir. Aynı kategori içindeki benzer görüşler de kodlanarak veriler, ayrı bir analize tabi tutulmuştur. Sonuçta öğrencilerin görüşleri “depremin etkileri –duygusal, fiziksel, toplumsal etkileri-, yıkıcılığın sebepleri, dayanışma ve önlemler adlı başlıklarda toplanmıştır. Deprem bölgesi dışındaki katılımcıların görüşleri doğrultusunda ekonomik etkileri adlı bir başlık açılmıştır. Başlıklar altındaki görüşler kısaltılarak kodlanmıştır.

## BULGULAR

### Depremi Yaşayan Öğrencilerin Kompozisyonlarındaki Bulgular

**Etkileri:** Deprem anında yaşananlardan bahsedilmiştir ve yaşanan duygulara değinilmiştir. Deprem hissettirdikleri, yaşattıkları verilmiştir. depremi yaşayan öğrenciler diğerlerinden farklı olarak ekonomik etkiye değinmemiştir. Duygusal, fiziksel ve toplumsal etkiler bu başlık altında toplanmıştır.

**Duygusal etkileri:** şok, şaşkınlık, hayallerin/ümitlerin yarım kalması, tarifsiz acı, gözyaşı, telaş, korku, endişe, psikolojinin bozulması, zorunluluk, çaresizlik, donakalma, derin üzüntü, küsmenin kızmanın anlamsız olduğunu fark etme, güçlü durmanın zorluğu, yaşamak zorunda kalmak, paniğe kapılmak, medyadan ve haberlerden uzak kalmaya çalışma, kafada yüzlerce soru oluşması, isyan, kendinden daha kötü durumda kalan insanlara bakarak elindekiler için suçluluk hissetme, önceden dert zannedilen durumların yaşanan deprem karşısında problem olmadığını anlama, affedememe, unutamama, depremi kıyamet/imtihan/felaket/kâbus gibi görme, içinin paramparça olması, depremden haftalar sonra bile evin sallandığı hissine kapılma, umutla enkazdan çıkacak insanları bekleme, içi paramparça olma, elinden hiçbir şey gelmeme, yas.

**Fiziksel etkileri:** duvarların patlama sesleri, camların şangırtısı, insanların yardım ve çığlık seslerinin birbirine karışması, can kaybı, mal kaybı, yorgunluk, üşüme, kötü kokular, evlerin yıkılması, ölümlerin tanınmayacak hâlde olması, günlerce eve girememe, uyku uyuyamama, yemek yiyememe, banyo yapamama, ölüm, mide bulantısı, yaralanma, uykusuzluk.

**Toplumsal etkileri:** 7 günlük millî yas ilan edilmesi, depremi yaşayan illerde 3 ay boyunca OHAL ilan edilmesi, haberlerde deprem bölgesinde yaşananların çok eksik anlatılması, insanların enkazdan çıktıkları anları videoya çekip arkaya duygusal müzik koyup paylaşanların enkazdan çıkan insanı kötü etkileyebileceği düşüncesinde olmamaları, ailelerin dağılması, cenaze işleriyle uğraşma.

**Yıkıcılığın sebepleri:** Türkiye'nin deprem ülkesi olması. “Deprem değil bina öldürür” gerçeğini anlayamama, tedbirsizlik, eski ve sağlam olmayan binalarda yaşamaya devam etme.

**Dayanışma:** daha zor durumda olanlar için acı çekme, acıya ortak olma, akrabaların, müstakil evde kalanların evlerini açması, daha zor durumda olanlara yardım eli uzatma, maddi manevi yardımda bulunma, herkesin tek yürek olup yardıma koşması.

**Önlemler:** depreme dayanıklı bina inşa etmek, üzerinden fay hatları geçen bir coğrafyada yaşadığımızın bilincinde olmak, deprem ülkesinde olduğumuzu unutmama, fay hatları üzerine bina yapmamak, yapılan binaları depreme dayanıklı olacak şekilde prosedürlere uygun yapmak, insanları deprem konusunda ve deprem sonrası yaşanılacak durumlara göre bilinçlendirmek ve psikolojik eğitim vermek, ihmallerin olmaması, bilinçli olmak, müteahhitlerin ve yöneticilerin insanların can sağlığının paradan daha önemli olduğunu anlamaları ve işlerini düzgün yapmaları, konut imar alanlarını doğru tespit etmek, konutlarda kullanılacak malzemeyi doğru belirlemek.

### **Depremi Yaşayan Öğrencilerin Depremle İlgili Görüşleri**

DY14 “Yaklaşık iki dakika sonunda deprem durdu ve olayın şokuyla eşyalarımızı alıp sokağa kaçtık. Ağlayan bayılan insanlar, montsuz ayakkabısız kaçmış çocuklar ve bebekler, şoka girmiş insanlar hepsi iç içeydi.”

DY15 “O kadar fazla insan enkazın altında kalmıştı ki o gecenin soğğundan dolayı hiçbir şey kokmuyordu. İnsanlar sevdiklerini kurtarmak için o enkazı kaldırma çabasına düşmüşlerdi. Depremün üçüncü gününde soğukluk gitmeye başlamıştı ve enkazların yanından geçerken çok kötü ölü insan kokuları geliyordu. Artık hayatta olduğumuz için çok şanslı olduğumuzu düşünüyordum.”

DY6 “Annemin ağlamaklı sesiyle iyi olduklarını söylerken sesindeki titremesinden üşüdüğünü bilmek ve bunu hissetmek... Deprem bizler için acısı tarifsiz bir duygu. 11 il, binlerce acı, gözyaşı, karşımızda titreyen dağlar, kulağımızda yerden gelen uğultu sesleri...”

DY7 “İnsanlar ev alabilmek için çalışıp, emek harcıyıp, sıkıntı çekip, borca girdiler sonucunda da almak için türlü uğraş verdikleri betonun altında kaldılar. Bedeli bu olmamalıydı.”

DY9 “Büyük felaketten 52 gün sonra artık evlerimizdeyiz. Biz Adanalılar olarak aslında hiçbir şeyi atlatamadık. Çünkü etrafımızdaki bu acıları görmeye hala devam ediyoruz. İnsanların bir kısmı dışarda çadırda kalırken biz evimizde kalanların içi hiç rahat değil.”

DY9 “Aslında çok lüks yaşıyormuşuz. Sıcacık evimiz, dolabımıza sığmayan kıyafetlerimiz, ailemizle tartıştığımız zaman gidebileceğimiz bir odamız varmış en azından. Gerçekten çok basit dertlerimiz varmış.”

DY14 “Haberlerde gördüğümüz önlemler daha önce okuduğumuz makaleler, yazılar yalan olmuştu kendimizi koruyamadık bile sadece birbirimize çaresizce baktık o kadar.”

DY18 “Deprem sonrası enkaz başında beklemeye başladık, ilk gün çoğu insan önümde çıkarıldı küçük çocuklar, bebekler kadınlar yaşlılar, ilk müdahaleyi şehrin insanları yaptı, abimle ilk etapta kürekle insanlarla çıkarabildiğimizi çıkardık.”

DY17 “toplumun her zaman tek yürek olduğunu ortaya çıkarmış oldu. Yaşanılan deprem sonrası herkes diğerine yardım etmeye çalışıyordu depremi yaşamış olmasına rağmen yardıma koşmaya gittiler yani bu milletin her zaman tek yürek halinde olduğunu öğrenmiş olduk bu sayede.”

DY4 “tüm bu yaşananlar karşısında birbirimize destek olmayı bırakmadık. Yakınları vefat eden abilerimiz, ablalarımız kardeşlerimizin acılarını kendi acımız bildik, maddi manevi kimse kimseden yardımını esirgemedi ve şunu anladık ki bizler birbirini tanıyan/tanımayan büyük bir aileyiz.”

### **Deprem Bölgesi Dışındaki Katılımcıların Kompozisyonlarındaki Bulgular**

**Etkileri:** Depremi yaşamayan öğrencilerin medyadan ve iletişim kanallarından takip ettikleri depremle ilgili görüşlerine yer verilmiştir.

**Duygusal etkileri:** üzüntü, korku, şaşkınlık, acı, çaresizlik, ağlama, suçluluk, hüzün, acılarına ortak olma, psikolojik olarak etkilenme, sahip olunan imkânlardan dolayı utanma ve suçluluk hissetme, İstanbul depremi için endişelenme, şok, depremi yaşayanlarla aynı acıları hissetme, ülkece imtihandan geçtiğimizi düşünme, depremi yaşayan insanların önceki hayatlarına dönmelerinin çok zaman alacağı inancını taşıma, üniversitede yüz yüze eğitimi özleme, arkadaşlarla yüz yüze iletişimden yoksunluk, pandemiden sonra tekrar bir boşluğa düşmek, üniversite ortamından, arkadaşlardan, yoksunluk.

**Fiziksel etkileri:** maddi kayıplar, can kaybı, insanların ailelerini kaybetmesi.

**Toplumsal etkileri:** Uzaktan eğitime geçilmesi, yurtlara depremzedelerin yerleştirilmesi, millî yas ilan edilmesi, yas süresi boyunca günlük hayata dikkat ederek yaşama, depremi yaşayanların acılarına saygı duyma, Ohal ilan edilmesi, depremin bir ülkeye savaştan bile daha çok zarar vermesi, sosyal medyadan uzak kalmaya çalışma, iletişim araçlarının sürekli deprem haberleri yapması ve bu üzücü görüntülerin toplumu etkilemesi, diğer ülkelerin zor günde Türkiye'nin yanında olmasını milletçe minnettarlıkla karşılama, göç, depremden dolayı göç alan şehirlerin nüfusunun artması ve buna bağlı olarak ortaya çıkan gıda tüketimi, trafik sorunlarıyla birlikte göç alan şehirlerin dinamiğinin değişmesi, toplum ruh sağlığının bozulması, parçalanmış aileler ve göç eden aileler nedeniyle sosyal yapının bozulması, fırsatçıların şehirleri yağmalamaları, üniversite eğitiminin yüz yüze yapılamaması, eğitim sistemiyle ilgili belirsizlik, üniversite gençlerinin mağdur olması, fırsatçılık,

**Ekonomik etkileri:** Binaların ve altyapının yıkımının yerel ekonomiyi bozması sonucunda bu durumun iş kayıplarına ve finansal istikrarsızlığa yol açması.

**Yıkıcılığın sebepleri:** Türkiye'nin deprem ülkesi olması, «Deprem değil bina öldürür» gerçeğini anlayamama, müteahhitlerin para uğruna malzemedemeden çalışması, ihmal, kaçak yapılaşma, çarpık kentleşme, yapı denetiminin, afet planının olmaması ve müdahalelerin geç yapılması, devlet ve millet olarak deprem eğitim düzeyinin yetersizliği.

**Dayanışma:** Türkiye'nin tek yürek olması, depremin neden olduğu acıların bütün toplumu derinden etkilemesi; depremi yaşayan insanlarla aynı acıyı hissetme, sivil toplum örgütlerinin, gönüllülerin, askerlerin, polislerin, madencilerin, AFAD'ın ve itfaiyecilerin arama kurtarma çalışmalarına katılması, dünyanın yardım eli uzatması, bağış toplanması, depremi yaşayan insanlar için üzülmeme, yardım bölgesine gönderilecek tırlar için çalışma, herkesin kendi imkânınca eşya ve ihtiyaç malzemesi göndermesi, depremzedelerin ihtiyaçlarını karşılamak için ülkece birlik olup yardım toplama ve bizzat deprem bölgesine gitme, Türk milletinin yardımseverliğini tüm dünyaya gösterme, dünyada 100'den fazla ülkenin, Türkiye'ye yardım önerisinde bulunması, deprem sonrası birçok ülkenin arama kurtarma ekiplerini afetten etkilenen bölgelere göndermek için harekete geçmesi, millet olarak bağlılık, ülkemizin yaralarını sarmak için çocuk genç yaşlı demeden mücadele etme, evi olanların depremzedelere evlerini açması, barınma ihtiyacını karşılaması.

**Önlemler:** evleri sağlam inşa etme, eski ve dayanıksız evleri yıkıp yerine yenilerini inşa etme, eğitimler verme, bilinç ve farkındalık kazandırma, deprem çantası hazırlama eğitimi verme, Japonya gibi ülkeleri model alıp ona göre evler inşa etmek, evleri riskli bölgelere yapmamak, bina denetimlerinin sıkı bir şekilde yapılması, binaların depreme dayanıklı yapılması, insanları deprem konusunda bilinçlendirme ve eğitme, devlet yöneticilerinin deprem eğitimi konusuna öncelik vermeleri, tüm ekonomik kaynakların deprem hazırlıklarına aktarılması, yapı denetimlerinin yapılması, çarpık kentleşmeye izin vermeme, deprem çantası hazırlama.

### Deprem Bölgesi Dışındaki Katılımcıların Depremle İlgili Görüşleri

DD5 “Ülke ilan edilen yedi günlük yasta saygı duyduk ve yaşantımızı gerek sosyal medyada gerek normal hayatta dikkat ederek yaşadık. Hiçbir şekilde sosyal medyaya girmemeye çalıştım çünkü çok büyük bir afetti ve o anları durumları görmek beni daha fazla psikolojik olarak etkiliyordu.”

DD13 “...biz evimizde sıcak yatakta yatarken orada soğuk beton altında yatan binlerce can olduğunu bilince insan rahatsız oluyor. İnsan hiç yatağından utanır mı? Utanmalıyız. Her gün vefat haberlerini duydukça içimiz parçalandı.”

DD20 “Biraz da depremi yaşamayan ama korkusunu iliklerine kadar hissedenlerden bahsetmeliyim. Yani bizlerden. İnsan hiç yemek yemekten, su içmekten, uyumaktan utanır mı? Utandık işte.”

DD17 “Yüreğimiz deprem bölgesinde olan tüm milletimizdeydi. İnsan evinde sıcak yatağında uyurken utanır mı hiç? Ama ben utandım. Çok büyük bir acı ve üzüntü. Ailem ve ben beden olarak etkilenmesek bile psikolojik olarak tamamen yüreğimiz ve aklımız onlardaydı. Onlar üşüdü biz üşüdü, onlar üzüldü biz üzüldük, onlar ağladı biz de ağladık.”

DD18 “Pandemiden dolayı uzaktan olan eğitim bizi depremle beraber bir kez daha boşluğa sürükledi. Okulun akademik ve sosyokültürel getirisini de ister istemez etkiledi. Yüz yüze kurulan iletişim gibi elbette değildi. Arkadaşlarım, uyandığım saat, aldığım sorumluluk hepsi bir günde değişti. Birçoğunun evi birçoğunun yurdu ya yıkıldı ya da depremede ayrıldı. Beraber üstesinden geleceğimiz şu günlerde aklımızda hep bir daha o şehirlere dönememek kaldı. Aslında saniyeler içinde maddi manevi birçok şey kaybettik biz. Her köşesi anılarla dolu olan şehirleri, sokakları, evleri... O günün yanı sıra birçoğumuz geleceği de düşündük. İleri de anlatacak bir üniversite anısı olmaması. Olgunlaştığımız, doğru yanlışı bizzat tecrübe ederek öğrendiğimiz bu yıllara, bu yaşlara tekrar dönemeyeceğiz.”

## TARTIŞMA VE SONUÇ

6 Şubat'ta yaşanan “Büyük Maraş Depremi” nin üniversite öğrencilerinin gözünden nasıl algılandığını depremi yaşayanlar ve depremi yaşamayanlar tarafından karşılaştırmalı olarak ortaya koymak fikriyle yola çıkılan bu araştırmada depremi yaşayanların tamamının kompozisyonlarında yaşadıkları deprem anını anlattıkları görülmüştür. Deprem anındaki gürültülerden, seslerden, kaçışlarından bahsetmişlerdir. Depremi yaşayanlar duygusal olarak çok etkilenmiştir. Depremle ilgili kompozisyonun ikinci dönemin ilk dersinde deprem gündemi ve etkileri henüz çok tazeyken işlenmesi öğrencilere verilen on beş günlük sürede yazılması öğrencilerin depremin duygusal etkilerine yoğunlaşmasında etkili olabilir. Diğer konulara yüzeysel değinen öğrencilerin deprem anını unutamadıkları ve depremin neden olduğu ruhsal etkilerle baş etmeye çalıştıkları görülür. Bu dönem öğrencilerin hayatta kalma mücadelesi içinde olduğu bir süreçtir. Depremi yaşayan öğrenciler deprem olayını sadece kendi yaşadıkları ile sınırlı tutmuşlardır. Genellikle kendileri, aileleri, yakın akrabalarının yaşadıklarına değinmekle yetinmişlerdir. Bu süreçte kendilerini çabuk toparlayanlar, yanlarındaki diğer insanlara gerek enkazdan çıkarma gerek maddi manevi yardımda bulunma çabasına girişmişlerdir.

Deprem bölgesi dışında kalan öğrencilerin kompozisyonları depreme şahit olanlara göre daha uzun, kapsamlı ve detaylıdır. Öğrencilerin olayları çok boyutlu, etraflıca sorguladıkları depremi yaşamaları bile oradaki insanların yaşadığı aynı acıyı duygusal boyutta yaşamış, onlarla birlikte ağlayıp birlikte üzölmüş oldukları görülür. Depremi yaşamayan öğrencilerin güçlü bir empati duygusu geliştirdiği görülmüştür. Öğrenciler; evlerinde yemek yemekten, uyumaktan utandıklarını ve sahip olduklarından dolayı suçluluk hissettiklerini ifade etmişlerdir. Günlük hayat içinde sorun olarak gördükleri sıkıntıların aslında gözünde büyüttükleri kadar sorun teşkil olmadığını anladıklarını belirtmişlerdir. Bu öğrenciler depremin duygusal etkileri yanında depremi toplumsal ve ekonomik boyutta da değerlendirmişlerdir. Depremin parçalanmış ve kaybedilen aile üyeleri ve göç nedeniyle toplumsal dinamikleri değiştirdiğine diğer bölgelerdeki nüfus artışı gibi etkilerine dikkat çekmişlerdir. Depremin eğitime etkisinin uzaktan eğitime geçme kararı ise üniversite öğrencilerin eleştiri odağındadır. Depremi yaşayan ve konutsuz kalan insanların barınma ihtiyacının karşılanması en öncelikli mesele görölmekle birlikte öğrenci yurtlarından başka alternatiflerin değerlendirilebileceği görüşü öne sürölmüştür. Depremi yaşamaları bile aynı acılara ortak olan gençlerin sosyalleşebileceği en önemli ortamlardan biri olan okul yaşamının ellerinden alınmaması gerektiği savunulmuştur. Pandemiyle birlikte başlayan ve depremle yeniden yaşanan sosyal izolasyon durumu gençleri rahatsız etmiştir.



Depremi yaşayan ve yaşamayan öğrencilerin depremin yıkıcılığının nedenleri, alınması gereken önlemler konusunda hemfikir olduğu ortaya çıkmıştır. Gençler sağlam, depreme dayanıklı bina inşa etmediği için müteahhitleri ve denetimleri eksik yaptığı için yerel yönetimleri suçlamışlardır. Depremi yaşamayan öğrenciler alınması gereken önlemler noktasında devletin bu alana daha çok kaynak ayırması gerektiğini, bütün şehirlerin özellikle İstanbul depremi beklentisi nedeniyle İstanbul'daki binaların yapı denetimlerinin bir an önce tamamlanması gerektiğini ve yapılaşmada Japonya'nın örnek alınması gerektiğini öne sürmüşlerdir.

Karakuş'un (2013) Depremi yaşamış ve yaşamamış öğrencilerin deprem algılarının, metafor analizi ile incelenmesi adlı çalışmasında depremi yaşayan öğrencilerin depremle ilgili çok sayıda 'kıyamet günü', 'ölüm', 'Azrail' benzetmesi yaptıkları, depremi yaşamamış öğrencilerin ise 'doğa olayı' ve 'sağlıksız yaşam' kategorilerine ait metaforlar ürettikleri tespit edilmiştir. Bu çalışmada da depremi yaşayan öğrencilerin 'kıyamet', 'imtihan', 'felaket', 'kâbus' metaforlarını kullandıkları görülür. Karakuş'un çalışmasında depremi yaşamayan grubun ciddi ölçüde bir duygudaşlık geliştirmesi durumu bu çalışmada da gözlemlenmiştir. Depremi yaşamayanların depremle ilgili her andan iletişim kanallarından, medya aracılığıyla haberdar olması yaşananların içinde olmasını sağlamıştır. Gelişen teknolojik gelişmeler sayesinde medya insanları depremden haberdar ederek bu duygudaşlığın gelişmesinde önemli bir araç olmuştur. Depremi yaşamayanların aynı acıları hissettiği, diğerlerinin dertlerine ortak olduğu, imkânı olanın deprem bölgesine yardıma gittiği olmayanların maddi manevi yardım gönderdiği bu zorlu süreç; Türkiye'yi millî birlik ve beraberlik duygusu etrafında kenetlendirerek soy, din, mezhep vb. hiçbir ayırım gözetmeden halkın güçlü ve birbirine bağlı bir millet olduğunu bir kez daha göstermiştir.

Doğal afetlerin fiziksel birtakım sonuçları yanında duygusal, sosyal ve ekonomik uzantıları da vardır. Gençlerin doğal afetlerden nasıl etkilendiğini ve gelişen olayları nasıl algıladığını belirlemek sosyolojik reflekslerin ortaya çıkarılması bakımından ve eğitim yapılandırılmaları açısından önemlidir. Çalışmanın eğitim ve sosyolojik çalışmalara katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

## KAYNAKÇA

Akalın, Ş. H. (2013). Kompozisyon bilgileri. M. Macit ve S. Cavkaytar (Ed). Türk Dili-II içinde.2-24. Anadolu Üniversitesi Yayını.

AKSOY, B. (2013). Depremi yaşamış olan 9. sınıf öğrencilerinin" deprem" kavramına yönelik algılarının nitel açıdan incelenmesi. *Zeitschrift für die Welt der Türken/Journal of World of Turks*, 5(1), 247-265.

Alptekin Kaplan, T. ve Aydın, E. (2021). Türkçe öğretmeni adaylarının serbest yazma tutumları: Kilis 7 Aralık Üniversitesi örnekleme. T. Kaplan Alptekin (Ed). Yazma eğitimi incelemeler derlemi içinde. 61-74. Nobel Yayıncılık.

Cemiloğlu, M. (2001). Dil bilimi açısından türkçe yazılı anlatım ve anlatım teknikleri öğretimi. Alfa Yayınları.

Cemiloğlu, M. (2004). Üniversitelerde okutulan türk dili dersi ile ilgili tespitler değerlendirmeler ve öneriler. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 17 (2), 173-182. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/uefad/issue/16680/173318>.

Demirkaya, H. (2007). İlköğretim öğrencilerinin deprem kavramı algılamaları ve depreme ilişkin görüşleri. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14, 68-76.

Kanter, M. F. (2013). Yazı türleri: resmî ve fikrî yazılar. M. Durmuş (Ed). Türk Dili sözlü ve yazılı anlatım el kitabı içinde. 281-297.Grafiker Yayınları.

Karakuş, U. (2013). Depremi yaşamış ve yaşamamış öğrencilerin deprem algılarının, metafor analizi ile incelenmesi . *Doğu Coğrafya Dergisi*, 18 (29) , 97-116. DOI: 10.17295/ataunidcd.31309

Kolukırık, S. ve Tuna, M. (2009). Türk medyasında deprem algısı: marmara depremi örneği. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 8 (28) , 286-298. <https://dergipark.org.tr/en/pub/esosder/issue/6142/82439>

Özdemir, E. (1999). Yazınsal türler. Bilgi Yayınevi.

Özkan, F. (2009). Türk Dili ve kompozisyon bilgileri. 6. Baskı. Murathan Yayıncılık.

Taş, H. ve Okur. A. (2015). Yükseköğretim düzeyinde ana dili öğretimi üzerine bir değerlendirme. *Dil ve Edebiyat Eğitimi Dergisi*, 13, 80-96.

Ungan, S. (2007). Yazma becerisinin geliştirilmesi ve önemi. *Erciyes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 23(2), 461-472.

Yakıcı, A., Yücel, M., Doğan, M. ve Yelok, V.S. (2004). Üniversiteler için türk dili ve kompozisyon bilgileri. Bilge Yayınları.

Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2011). Sosyal Bilimlerde nitel araştırma yöntemleri. 8. Baskı. Seçkin Yayıncılık.



## MEHMET RÜŞTÜ AŞIKKUTLU'NUN HAYATI VE KURAN ÖĞRETİMİNE KATKILARI

**Esat ŞAHİN**

İstanbul Sebahattin Zaim Üniversitesi İslami İlimler Fakültesi Temel İslam Bilimleri Bilim Dalı, Eyüpsultan İstanbul

ORCID: 0000-0003-4515-7207

### ÖZET

Bu çalışmanın amacı Osmanlı'nın son dönemleri ve Cumhuriyetin kuruluş yıllarında yaşamış olan Mehmet Rüştü Aşikkutlu'nun (1901-1980) hayatı ve o günün şartları ve imkanları ile Kuran öğretimine katkılarını, yaptığı çalışmaları ve fikirleri ele alınmıştır. Çalışmamızda Aşikkutlu'nun kendi kaleme aldığı eserlerinden, çağdaşları olan hoca arkadaşlarından ve öğrencileri tarafından yazılan eserlerinden oluşan materyallerden istifade edilmiştir. Çalışmada ilkönce Aşikkutlu'nun doğumu, öğrenim hayatı kimlerden nasıl ve nerede eğitim ve icazet aldığı ele alındı. Daha sonra göreve başladığı, imamlık, fahri Kuran kursu hocalığı, vaizlik ve tedrisat faaliyetleri ele alındı son olarak da şahsiyeti, fikirleri, kanaat önderliği, topluma ve Kuran'a yaptığı hizmetleri ele alındı.

**Anahtar kelimeler :** Aşikkutlu, Kuran, kıraat, icazet

## MEHMET RÜŞTÜ AŞIKKUTLU 'S LIFE AND CONTRIBUTIONS TO THE TEACHING OF THE QUR'AN

### ABSTRACT

The aim of this study is to discuss the life of Mehmet Rüştü Aşikkutlu (1901-1980), who lived in the last periods of the Ottoman Empire and the founding years of the Republic, the conditions and opportunities of that day, his contributions to the teaching of the Quran, his works and ideas. In our study, materials consisting of Aşikkutlu's own works, his contemporaries, his fellow teachers, and the works written by his students were used. In the study, firstly, Aşikkutlu's birth, education life, from whom, how and where he received education and permission were discussed. Then, his career as an imam, honorary Quran course teacher, preacher and educational activities were discussed, and finally his personality, ideas, opinion leadership and services to society and the Quran were discussed.

**Key words:** Aşikkutlu, Quran, recitation, permission

### GİRİŞ

Mehmet Rüştü Aşikkutlu, 1901 yılında Trabzon'un Of kazası Uğurlu Beldesi'nde dünyaya geldi.<sup>1</sup> Dokuz yaşında hafızlığını tamamladı.<sup>2</sup> Öğretmen olan babası Ahmet Cemaleddin Efendi'den Rüştüye mektebini bitirdi. Ardından yedi yıl, yörenin meşhur alimlerinden ulûm-i islamiyyeyi okudu ve ulûm-i aliye icazetnamesi aldı.<sup>3</sup> Kur'an ve kıraat ilmi talimi için 1930 yılında İstanbul'a giderek<sup>4</sup> dönemin meşhur kıraat alimlerinden Kıraat ilmi tahsiline başladı.

<sup>1</sup> Aşikkutlu Emin, Mehmet Rüştü Aşikkutlu Anısına II. Kuran ve Kıraat Sempozyumu 25 Mayıs 2003.ss. 127-145, Günaydın Mehmet, Reisu'l-Kurra Mehmet Rüştü Aşikkutlu'nun Kur'an Öğretimine Katkıları Ve Dini Görüşleri, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi İlahiyat Fakültesi Dergisi 11 (2008) ss. 121 – 154.

<sup>2</sup> Günaydın Mehmet, a. g. e.

<sup>3</sup> Aşikkutlu Emin, a. g. e.

<sup>4</sup> Günaydın Mehmet, a. g. e.

Siroz'lu Hacı Hafız Ahmed Şükrü Efendi ve Kesikbacaklı İsmail Efendi'den kıraat ilmini okuyarak icazet aldı.<sup>5</sup> 1932 yılında Uğurlu Merkez Camii İmamlığı ile göreve başladı.<sup>6</sup> Mehmet Rüştü hoca, görev hayatında birçok görevler üstlendi ilkönce fahri imamlık yaparak göreve başladı ardından fahri vaizlik, Kuran kursu hocalığı, en son 1974 yılında vaizlikten emekliye ayrıldı. 1968 de Diyanet tarafından 4 ay süreli Of Uğurluda tertip edilen ilmi kıraat in yüksek tahsilinin yapıldığı kıraat ihtisas programında hocalık yaptı.<sup>7</sup> Kıraat öğreticiliğini 1974-76 yılları arasında Ankara'da, daha sonra Haseki Eğitim Merkezi'nde 1979 yılına kadar sürdürdü.<sup>8</sup> 28 Ağustos 1980 yılında vefat etti ve Of'un Uğurlu Beldesi'nde defnedildi.<sup>9</sup> Mehmet Rüştü Aşıkkutlu'nun gayret ve azmi ile 1936 da uğurlu köyünde açılan kuran kursundan, vefat ettiği 1980 yılına kadar resmi kayıtlara göre 2036 öğrenci mezun olmuştur.<sup>10</sup>

## ARAŞTIRMA VE BULGULAR

### 1. Görev Hayatı

Görev hayatına, farklı yerlerdeki mahalle mescidlerinde fahri imamlık yaparak başlayan Mehmet Hoca, daimi görevli statüsü ile 1932 yılında kendi doğduğu, Uğurlu köyündeki Merkez Camii İmamlığına getirildi. Mehmet Rüştü hoca Cumhuriyet devrinde Türkiyede ilk açılan Kuran kursuna tayin edilen ilk Kuran kursu öğretmenidir.<sup>11</sup> 1941'de "aday vaiz" statüsüyle Of Merkez Vaizliği'ne tayin edildi.<sup>12</sup> 1974 yılında vaizlikten emekli olmuştur.<sup>13</sup>

Mehmet Rüştü Aşıkkutlunun gayret ve azmi ile 1936 da uğurlu köyünde açılan kuran kursundan Aşıkkutlunun vefat ettiği 1980 yılına kadar resmi kayıtlara göre 2036 öğrenci mezun olmuştur.<sup>14</sup>

### 2.Öğrencilere Karşı Tutumu

Âşıkkutlu Hoca, bütün öğrencilerine fevkalade bir ilgi gösterir, hiç kimseyi kırmaz ve incitmezdi.

Hoca titizlikle ve sabırla ders verirdi. Hoca ders verirken en zor anlayan öğrenciye bile yanlışı bıkmadan usanmadan tekrar tekrar okur o öğrenci hala yanlış okumaya devam etse bile sanki ilk defa yanlışı tashih ediyormuşçasına tatlı sözlerle o öğrencinin yanlışı düzeltirdi.<sup>15</sup> Hiçbir zaman anlamadı diye öğrenciye kızmaz rencide etmezdi.<sup>16</sup>

Rüştü hoca, öğrencilerine ders vermenin yanında onların şahsi ve ailevi problemleri ile de ilgilenip sıkıntılarını gidermeye büyük çaba sarfederdi.<sup>17</sup>

Talebelerin, barınma, yeme içme vesair ihtiyaçlarını seve seve karşılardı.<sup>18</sup>

<sup>5</sup> Bkz, 0 dönemde kullandığı Zübdetü'l-irfân adlı Kırâat-i Aşere'ye ait eserin ilk sayfasına düştüğü not, Aşıkkutlu Emin, Aşıkkutlu Mehmet Rüştü, DİA. c.4. s.6

<sup>6</sup> Aşıkkutlu Emin, a. g. e.

<sup>7</sup> Aşıkkutlu Emin, a. g. e.

<sup>8</sup> Aşıkkutlu Emin, a. g. e.

<sup>9</sup> Aşıkkutlu, Emin, "Son Devir Kıraat Alimi Mehmet Rüştü Aşıkkutlu", DİA, 4, İstanbul, 1992.

<sup>10</sup> Kutluoğlu Mehmet Yahya, Topal Hoca Hacı Lekur, Mehmet Hanefi Kutluoğlu, İstanbul 2004.s.41-43.

<sup>11</sup> Çollak Fatih, a.g.e. s.41

<sup>12</sup> Aşıkkutlu Emin, Mehmet Rüştü Aşıkkutlu Anısına II. Kuran ve Kıraat Sempozyumu 25 Mayıs 2003.ss. 127-145.

<sup>13</sup> Aşıkkutlu Emin, Mehmet Rüştü Aşıkkutlu Anısına II. Kuran ve Kıraat Sempozyumu 25 Mayıs 2003.ss. 127-145.

<sup>14</sup> Kutluoğlu Mehmet Yahya, Topal Hoca Hacı Lekur, Mehmet Hanefi Kutluoğlu, İstanbul 2004.s.41-43.

<sup>15</sup> Kutluoğlu Mehmet Yahya, Topal Hoca Hacı Lekur, Mehmet Hanefi Kutluoğlu, İstanbul 2004.s.41-43.

<sup>16</sup> Kutluoğlu Mehmet Yahya, a.g.e.

<sup>17</sup> Günaydın Mehmet, a.g.e.

<sup>18</sup> Kıraat ilminin Hızır'ı: Mehmet Rüştü Aşıkkutlu Yeni Şafak Gazetesi 6 Mayıs 2021.

Bazı dönemler 250 sayısına ulaşan öğrencilerin bütün ihtiyaçları ile uğraşmak gerçekten her türlü takdirin üzerindedir.<sup>19</sup>

Rüştü hoca talebelerine sadece kuran ve kıraat dersi vermekle yetinmiyordu. Aynı zamanda ulumi islamiyye ve ulumi arabiiyye ile ilgili de dersler veriyordu.<sup>20</sup>

### 3. Din Anlayışı

Âşıkutlu'nun inanç ve ibadet konularında oldukça hassas olmakla birlikte itikâdi konularda yorum getirmekten kaçındığı halde, din anlayışına bakıldığında değişime ve yenilenmeye açıklığı ifade eden yenilikçi bir tutum göze çarpmaktadır.<sup>21</sup>

Kişileri kıyafetleriyle değil, daha ziyade fikirleriyle değerlendirirdi.<sup>22</sup>

### 4. Siyasete Karşı Tavrı

Cumhuriyetin tesis edildiği ilk yıllarda ve çok partili döneme geçtiğimiz 1945 sonrasındaki yıllarda dahi herhangi bir siyasi parti ile beraber hareket etmemiş, hiçbir partiye açıktan destek vermemiştir.<sup>23</sup>

Herhangi bir partiyi desteklemenin, oy kullanmanın doğru olmadığını söyleyenlerin aksine her vatandaşın oy kullanarak vatanına karşı vazifesini ifa etmesini sterdi.<sup>24</sup>

### 5. Kanaat Önderliği

Âşıkutlu, karizmatik yapısı, bilgisi, kültürü ve yaşantısıyla topluma örnek olan bir insandı.<sup>25</sup>

Âşıkutlu toplumun ziyadesiyle itibar ettiği, sözüne güvenilen, hürmet ve tazimde kusur edilmeyen bir insandı.<sup>26</sup>

### 6. Vefatı

Mehmet Rüştü hoca, 1980 senesinde hastalanarak tedavi görmeye başlar. Şifa bulmak için istanbula gittiği uçakta rahatsızlanır ve 28 Ağustosta uçakta ruhunu teslim eder. Yarım asır civarında görev yaptığı *Uğurlu Merkez Büyük Camii* avlusuna defnedilmiştir.<sup>27</sup>

### 7. Eserleri

Aşere Kaideleri, Takrib Kaideleri, Cezeri Mukaddimesi'nin Tercüme ve Şerhi, Şerh ve Hâşiyeli Tayyibe, Tayyibe'nin Elfaz Manası, Vakf-ı Hamza ve Hişam Risalesi, Ferâiz Risalesi, Hac Risalesi.

<sup>19</sup>Günaydın Mehmet, Kıraat Alimi Mehmet Rişdü Aşıkutlu'nun (1901-1980) Din Eğitimi ve Öğretimine Katkıları, Dini Araştırmalar Dergisi Ocak-Nisan 2000 C 2. s 6. s.s. 179-197

<sup>20</sup>Günaydın Mehmet, Reisu'l-Kurra Mehmet Rüştü Aşıkutlu'nun Kur'an Öğretimine Katkıları Ve Dini Görüşleri, ss124-154

<sup>21</sup>Hızır Hacikeleşoğlu, Of Çaykara Bölgesi İslam Alimlerinin Din Anlayışı, Mehmet Rüştü Aşıkutlu Hasan Rami Yavuz ve Mustafa Cansız Örneği. Gümüşhane Üniversitesi İlahiyat Fakültesi Dergisi, 2016/5 c.5.s.9

<sup>22</sup>Günaydın Mehmet, a. g. e.

<sup>23</sup>Günaydın Mehmet, a. g. e.

<sup>24</sup>Günaydın Mehmet a. g. e.

<sup>25</sup>Günaydın Mehmet a. g. e.

<sup>26</sup>Günaydın Mehmet a. g. e.

<sup>27</sup>Aşıkutlu, Emin, "Son Devir Kıraat Alimi Mehmet Rüştü Aşıkutlu", *DİA*, 4, İstanbul, 1992, 6; <https://www.ihsansenocak.com/mehmet-rustu-asikutlu/> Günaydın Mehmet, Reisu'l-Kurra Mehmet Rüştü Aşıkutlu'nun Kur'an Öğretimine Katkıları Ve Dini Görüşleri, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi İlahiyat Fakültesi Dergisi 11 (2008) s. 121 – 154.

## SONUÇ

Mehmet Rüştü Aşıkkutlu, Kuran ilimleri ve kıraat ilmini öğrenmek için, Trabzondan ayrılıp İstanbula gider. Buradaki eğitimini bitirip icazet alarak tekrar memleketine döner. Aşk ve şevkle öğrendiği Kuran ilimleri ve kıraat ilmini Trabzonda, dönemin olumsuz şartlarına ve maddi imkansızlıklarına rağmen, büyük bir özveri ve gayretle sürdürür. Güzel ahlakı, öğrenciye karşı çok müşfik davranması, herhangi bir siyasi partiyi desteklememesi, devlete ve inkılaplara karşı gelmemesi, dini yönden herkesi kucaklayıcı olması ve aşırı fikirleri desteklememesi neticesinde Türkiyenin dört bir tarafında tanınır hale gelir. 80 yıllık ömrünün neredeyse tamamını eğitim ve öğretime hususiyle Kuran öğretimine adanmış bir üstadır.

## KAYNAKLAR

Aşıkkutlu E. (1992). Son Devir Kıraat Alimi Mehmet Rüştü Aşıkkutlu. DİA. C 4.

Aşıkkutlu E. (2003). Mehmet Rüştü Aşıkkutlu Anısına II. Kuran ve Kıraat Sempozyumu, 25 Mayıs 2003.

Çollak F. (2006). Reîsü'l Kurâ Hendekli Hâfız Abdurrahman Gürses Hocaefendi'nin Hayatı, (1909-1999). Kur'an ve Kıraati Sempozyumları Kitabı. Sakarya Üniversitesi İlahiyat Fakültesi Yay. C 30.

Günaydın M. (2000). Kıraat Alimi Mehmet Rişdü Aşıkkutlu'nun (1901-1980). Din Eğitimi ve Öğretimi ne Katkıları. Dini Araştırmalar Dergisi Ocak-Nisan. C 2.

Günaydın M. (2008). Reisu'l-Kurra Mehmet Rüştü Aşıkkutlu'nun Kur'an Öğretimine Katkıları Ve Dini Görüşleri. Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi İlahiyat Fakültesi Dergisi. C 11.

Hacıkeleşoğlu H. (2016). Of Çaykara Bölgesi İslam Alimlerinin Din Anlayışı, Mehmet Rüştü Aşıkkutlu Hasan Rami Yavuz ve Mustafa Cansız Örneği. Gümüşhane Üniversitesi İlahiyat Fakültesi Dergisi. C 5.

İhsan senocak Sitesi.

Kıraat ilminin Hızır'ı: Mehmet Rüştü Aşıkkutlu. (2021). Yeni Şafak Gazetesi.

Kutluoğlu M. H. (2004). Topal Hoca Hacı Lekur. Mehmet Hanefi Kutluoğlu.

## ÜMMÎ ŞAİR EL-HUBZERUZZÎ'NİN ŞİİRLERİNDE İKTİBÂS SANATI

**Dr. Öğr. Üyesi Mahsum TAŞ**

Siirt Üniversitesi, İlahiyat Fakültesi, Temel İslam Bilimleri Bölümü Arap Dili ve Belagati Ana Bilim Dalı

ORCID: 0000-0002-3158-8631

### ÖZET

Bu çalışmada, kaynaklarda yer aldığı kadarıyla Arap halk şairi Hubzeruzzi'nin hayatı, şiirleri, şiirlerinin konusu ve şiirlerindeki iktibâs sanatı ele alınmıştır. Tam adı, Nasr b. Ahmed b. Nasr b. Me'mûn el-Basrî (ö.327/939) olan el-Hubzeruzzi, Abbâsî döneminde yetişen meşhur şairlerdendir. Basra'nın Mirbed bölgesinde fırıncılık yapıp pirinç unundan yaptığı ekmekleri sattığı için bu mesleğe nispet edilerek Hubzeruzzi (الْحُبْرُزُّزِّي) olarak meşhur olmuştur. Bu bakımdan Hubzeruzzi çalışarak kazanan, elinin emeğiyle geçinen az saydaki emekçi Arap şairlerinin öncülerinden kabul edilmektedir. Onun şiirleri sade bir üsluba sahip olup kolayca anlaşılabilir. Başka bir ifadeyle şiirlerinde genellikle halkın anlayabileceği yalın bir dil kullanılmıştır. Çoğunlukla ön hazırlık yapmadan ve düşünüp tasarlamadan; içine doğduğu gibi şiir söylemiştir. Bu sebeple şiirleri dilden dile dolaşmış, gençlerin beğenisini kazanmış ve günümüze kadar müzik aletleri eşliğinde şarkıcılar tarafından seslendirilmiştir. Birçok edebiyatçı Hubzeruzzi'nin şiirlerinden övgüyle söz etmiştir. Ancak bazen şiirlerinde âmmice (fasih olmayan) kelimeleri kullanmış, dil sanatlarına başvururken özen göstermemiş ve Arap dil kurallarına aykırı olan kelime ve yapılar yer vermiştir. Dolayısıyla bazı alim ve eleştirmenlerin tenkitlerinden kurtulamamıştır. Hubzeruzzi, gazel şairi olarak bilirse de aslında sadece bu konuya dair şiir inşâd etmemiştir. Zira medih, hicâ, risâ, hikmet ve tasvir temalı çok sayıda şiiri de vardır. Hubzeruzzi düzenli bir eğitim görmemiştir. Dolayısıyla Birçok halk şairi gibi o da okur-yazar değildi. Ancak şiirlerinin muhtevası incelendiğinde onun büyük bir kültürel birikime sahip olduğu ortaya çıkmaktadır. Nitekim şiirlerinde Arap toplumunda vuku bulan tarihî olayları dile getirmiş, insanî erdemlerden söz etmiş ve birçok dil sanatına başvurmuştur. Kur'ân-ı Kerim ve Hz. Peygamberin hadisleri şiirlerinin temel kaynakları arasında yer almış ve şairin ilham kaynağı olmuştur. Bu yüzden şiirlerinde çok sayıda ayet ve hadisten alıntı yaparak iktibâs sanatına başvurmuştur. Yapılan araştırmalar neticesinde ülkemizde söz konusu şairin şiirlerini ele alan herhangi bir akademik çalışmaya rastlanmamıştır. Dolayısıyla ilgili çevreler tarafından yeterince tanınmamaktadır. Bu çalışmanın ileride Hubzeruzzi hakkında yapılacak daha kapsamlı ve daha ayrıntılı çalışmalara temel olması amaçlanmaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Arap Dili ve Belagati, Hubzeruzzi, Şiir, Arap Halk Şairi, İktibâs.

### QUOTATION ART IN THE POEMS OF THE ILLITERATE POET AL-HUBZERRUZI

#### ABSTRACT

In this study, the life of the Arab folk poet Hubzeruzzi, as far as it is present in the sources, along with his poems, the themes of his poems, and the art of quotation employed within his poetry have been examined. El-Hubzeruzzi, whose full name is Nasr ibn Ahmed ibn Nasr ibn Me'mûn al-Basri (d. 327/939), was a renowned poet who emerged during the Abbasid period. He gained prominence as one of the prominent poets of the Basra region. He was associated with the trade of baking in the Mirbed area of Basra, where he sold bread made from rice flour, leading to his nickname "Hubzeruzzi", which is derived from "bread" and "rice" in Arabic.

In this regard, Hubzeruzzi is considered one of the pioneers among the few Arab poets who earned a living through their work and labor. His poems possess a simple style, easily comprehensible. In other words, his poetry predominantly employs a straightforward language that can be understood by the general populace. Mostly, he recited poetry spontaneously, without extensive preparation or deliberate contemplation; he expressed himself naturally. As a result, his poems circulated from mouth to mouth, gained the admiration of the youth, and have been performed by singers accompanied by musical instruments up to the present day. Numerous literary figures have spoken favorably of Hubzeruzzi's poetry. However, at times, he employed colloquial (non-elevated) terms in his poems, did not consistently apply linguistic devices, and included words and structures that deviated from the rules of the Arabic language. Consequently, he couldn't escape criticism from certain scholars and critics. Although Hubzeruzzi is known as a poet of ghazals, he actually didn't confine his poetry solely to this subject matter. Indeed, he also composed numerous poems on the themes of praise, satire, elegy, wisdom, and description. Hubzeruzzi did not receive formal education; like many folk poets, he was not literate. However, upon analyzing the content of his poems, it becomes evident that he possessed a significant cultural accumulation. In fact, his poetry addresses historical events within Arab society, discusses human virtues, and employs various rhetorical devices. The Quran and the sayings of the Prophet Muhammad have constituted fundamental sources for his poetry and served as a wellspring of inspiration. Consequently, he resorted to the art of quotation (iktibas) by incorporating numerous verses and hadiths into his poems. Despite this, no academic study focused on the poet's works has been identified in our country through conducted research. Therefore, he remains insufficiently recognized within relevant circles. The intention behind this study is to serve as a foundation for more comprehensive and detailed future research on Hubzeruzzi, contributing to a deeper understanding of his legacy.

**Keywords:** Arabic Language and Rhetoric, Hubzeruzzi, Poetry, Arab Folk Poet, Quotation.

## GİRİŞ

Hubzeruzzi, tam anlamıyla bir Arap halk şairidir. Dolayısıyla aristokratik sınıfa değil genel halk kitlesine şiir söylemiştir. Ağırlıklı olarak gazel konulu şiirler inşa etmiş, halkın beğenisini kazanmış, şiir söylemeyi kazanç elde etme aracı haline getirmemiş ve böylece geçimini kendisine ait bir fırında pirinç ekmeğini pişirip satarak sağlamıştır. Bu yüzden Hubzeruzzi çalışarak kazanan, elinin emeğiyle geçinen az saydaki emekçi Arap şairlerinin öncülerinden kabul edilmektedir.<sup>1</sup> Ümmî olmasına rağmen söylediği güzel şiirleriyle büyük halk kitlelerini derinden etkilemiştir. Nitekim çöl Araplarının sık sık uğradığı, şairlerin ve hatiplerin şiirlerini ve hutbelerini sunup yarıştığı Basra'daki Mirbed panayırında yer alan fırını, her zaman şiirlerini dinlemek üzere gelen genç dinleyicilerle dolup taşıyordu

Hubzeruzzi'nin şiirlerinin etkisi günümüze kadar devam etmektedir. Nitekim aşka dair şiirleri, güzel üsluplu ve etkileyici olduğu için birçok şarkıcı tarafından hâlâ eğlence mekanlarında müzik aletleri eşliğinde seslendirilmektedir. Ümmî olması nedeniyle Hubzeruzzi, herhangi bir eser telif etmemiştir. Ancak daha hayattayken şiirleri İbn Lenke (ö. 360/970) tarafından bir araya getirilerek bir dîvânda toplanmıştır. Günümüze kadar ulaşan bu divân, Muhammed Hasan Âl-i Yâsin tarafından tahkik edilmiş olup ilk defa 1989 yılında *Mecelletu'l-mecme'i'l-ilmiiyi'l-'Irâkî* tarafından Bağdat'ta yayımlanmıştır.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Ahmed Şevki Abdüsselâm Dayf, *Târîhu'l-'edebi'l-'Arabî* (Mısır: Dârü'l-Ma'ârif, 1995), 4/509-512.

<sup>2</sup> Muhammed Hasan Âl-i Yâsin, "Dîvânü Hubzeruzzi", *Mecelletu'l-Mecme'i'l-'İlmiiyi'l-'Irâkî* 40/67 (Haziran 1989), 92-100.



Literatüre bakıldığında Hubzeruzzî'nin şiirlerini ele alan en kapsamlı çalışma, Filistinli araştırmacı Mustfâ Hüseyin 'Înâye'nin *Nasr b. Ahmed el-Basrî el-Hubzeruzzî hayâtuhu ve şî'rûhu* adlı eseridir. Ülkemizde ise şair Hubzeruzzî hakkında herhangi bir akademik çalışma yapılmamıştır.

## ARAŞTIRMA VE BULGULAR

### Hayatı

Şairin tam adı, Nasr b. Ahmed b. Nasr b. Me'mûn el-Basrî (ö.327/939)'dir.<sup>3</sup> Basra şehrinin Mirbed bölgesinde fırıncılık yapıp pirinç onundan yaptığı ekmekleri sattığı için bu mesleğe nispet edilerek *el-Hubzeruzzî* "el-Hubzeruzzî" olarak meşhur olmuştur.<sup>4</sup> Birçok kaynağa göre künyesi Ebü'l-Kasım'dır.<sup>5</sup> Ancak Ebû İshâk el-Husrî (ö. 413/1022) *Cem'u'l-cevâhir fi'l-mûlah ve'n-nevâdir* adlı esrinde şairin künyesinin Ebü'l-Feth olduğuna işaret etmektedir.<sup>6</sup>

Şairin Mirbed bölgesinde bir dükkânı vardı. Dükkânında bir yandan geçim kaynağı olan ekmeği pişirip satıyor bir yandan da dinleyicilerinin üzerinde duygusal haller meydana getiren şiirler söylüyordu. Etkileyici ve güzel şiirler inşâd eden Hubzeruzzî, okuma yazmayı bilmiyordu. Ümmî olmasına rağmen duygu ve düşüncelerini şiirle etkileyici bir biçimde yansıttığı için insanlar onun bu durumuna hayran kalmış ve şiirlerini dinlemek için Basra'nın farklı bölgelerinden gidip onu ziyaret etmişleridir. Böylece şair, bazen dükkânında oturulacak yer kalmayacak şekilde insanların yoğun ilgisini çekmiştir.<sup>7</sup>

Şair ve edip İbn Lenkek el-Basrî (ö. 360/970), Hubzeruzzî'nin dükkânına sık sık uğrayanlar arasında yer almış ve aralarında ilginç diyaloglar yaşanmıştır. Örneğin İbn Lenkek, bir bayram gününde şiirlerini dinlemek için bir grup arkadaşıyla birlikte Hubzeruzzî'nin dükkânına gitmiştir. Bayram münasebetiyle İbn Lenkek bembeyaz yeni elbiselerini giymişti. Hubzeruzzî, ekmeği pişirmek için hurma yapraklarıyla ateşi tutuşturmaya başlamıştı. İbn Lenkek ve arkadaşları duman içinde kalmış, üzerlerindeki elbiseler dumanın izinden simsiyah olmuş ve Hubzeruzzî'den herhangi bir şiir dinlemeden oradan ayrılmak zorunda kalmışlardır. Bunun üzerine İbn Lenkek aşağıdaki beyitleri bir kâğıda yazarak ona göndermiştir:<sup>8</sup>

لِنَصْرٍ فِي فُؤَادِي قَرَطُ حُبِّ ... أُنَيْفُ بِهِ عَلَى كُلِّ الصِّحَابِ

*Kalbinde Nasr'ın aşırı bir sevgisi vardır. Onu, bütün arkadaşlarımdan üstün tutarım*

أَتَيْنَاهُ فَنَحَرْنَا بُحُورًا ... مِنَ السَّعْفِ الْمُدَجَّنِ لِلثِّيَابِ

*Yanına gittik ancak o, bizi duman içinde bıraktı. Elbiseleri kirleten hurma ağaçlarının yapraklarından oluşan dumanla*

<sup>3</sup> Ebu'l-Abbâs Şemsüddîn el-İrbilî İbn Hallikân, *Vefeyâtü'l-ayân ve enbâu ebnâi'z-zamân*, thk. İhsan Abbas (Beyrut: Dâru Sâdir, 1994), 5/376.

<sup>4</sup> Cemâluddîn Abdurrahmân b. Alî b. Muhammed Ebü'l-Ferec İbnü'l-Cevzî, *el-Muntazam fi târihi'l-mülûk ve'l-ümem*, thk. Muhammed Abdülkâdir Atâ-Mustafa Abdülkadir Atâ (Beyrut: Dâru'l-Kütübi'l-İlmiyye, 1412/1992), 14/25. Şairin nisbesinin okunuşu hakkında farklı rivayetle vardır. Meşhur olan *el-Hubzeruzzî* şeklinde olmakla birlikte *el-Hubzeruzzî*, *el-Hubzeruzzî* ve *el-Hubzeruzzî* biçiminde de okunmuştur. Bk. Senâ Tâhir - Muhammed Kâsım Mustafâ, "Ş'irü'l-Hubzeruzzî fi'l-mezân", *Mecelletü Ma'hedi'l-Mahtûtâti'l-'Arabiyye* 39/2 (Ocak 1996), 80.

<sup>5</sup> Ebü'l-Abbâs Şemsüddîn Ahmed b. Muhammed b. İbrâhîm b. Ebî Bekr İbn Hallikân, *Vefeyâtü'l-a'yân ve enbâ'ü ebnâ'i'z-zamân*, thk. İhsân 'Abbâs (Beyrut: Dâru Sâdir, 1900), 5/376; Ebü'l-Ferec İbnü'l-Cevzî, *el-Muntazam fi târihi'l-mülûk ve'l-ümem*, 14/24.

<sup>6</sup> Ebû İshâk İbrâhîm b. Alî b. Temîm el-Husrî, *Cem'u'l-cevâhir fi'l-mûlah ve'n-nevâdir*, thk. Ali Muhammed el-Bicâvî (Beyrut: Dâru'l-Cil, 1953), 245.

<sup>7</sup> Ebü'l-Mehâsin Cemâluddîn Yûsuf b. Abdillâh İbn Tağriberdî, *en-Nucûmu'z-zâhire fi mülûki Mısır ve'l-Kâhira* (Mısır: Dâru'l-Kütüb, ts.), 3/277.

<sup>8</sup> İbn Hallikân, *Vefeyâtü'l-a'yân ve enbâ'ü ebnâ'i'z-zamân*, 5/379.



فَقُمْتُ مُبَادِرًا وَظَنَنْتُ نَصْرًا ... أَرَادَ بِذَلِكَ طَرْدِي أَوْ ذَهَابِي

*Hemen oradan kalktım ve Nasr'ın duman çıkararak beni kovmayı veya gitmemi istediğini düşündüm*

قَالَ: مَتَى أَرَاكَ أبا حُسَيْنٍ ... فَقُلْتُ لَهُ: إِذَا اتَّسَخَتْ ثِيَابِي

*(Duman içinde) o (Nasr), “seni ne zaman görebileceğim ey Ebû Hüseyin (İbn Lenkek)” deyince, ben “elbiselerim kirlenince (beni görüsün)” dedim*

Hubzeruzzî'ye İbn Lenkek'in yukarıdaki beyitleri okununca hüsnü- ta'lîl sanatına başvurarak cevaben aşağıdaki beyitleri inşâd etmiş ve İbn Lenkek'e göndermiştir:<sup>9</sup>

مَنْحْتُ أبا الحُسَيْنِ صَمِيمَ وُدِّي ... فِدَاعِنِي بِالْفَاظِ عَذَابِ

*En içten sevgilerimi Ebü'l-Hüseyine bağışladım. Tatlı sözlerle beni eğlendirdi*

أَتَى وَثِيَابُهُ كَقَتِيرِ شَبَابٍ ... فَعُدْنَ لَهُ كَرِيحَانِ الشَّبَابِ

*Yanıma ilk geldiğinde elbiseleri, yeni ağarmaya başlayan saçlar gibiydi. Biraz durduktan sonra elbisesi, gençlik baharındaki saçlara benzer bir duruma dönüştü*

ظَنَنْتُ جُلُوسَهُ عِنْدِي لِعُرْسٍ ... فَجَدْتُ لَهُ بِتَمْسِيكِ الثِّيَابِ

*Yanımda döğün için oturduğunu sandım. Bu yüzden (güzel görünsün diye) elbisesine siyah duman tutturarak iyilikte bulundum*

قُلْتُ: مَتَى أَرَاكَ أبا حُسَيْنٍ ... فَجَوَابَتْنِي: إِذَا اتَّسَخَتْ ثِيَابِي

*Ben, “seni ne zaman görürüm ey Ebû Hüseyin” dedim. O, “elbiselerim kirlendiğinde” diyerek cevap Verdi*

فَإِنْ كَانَ التَّرَفُّهُ فِيهِ خَيْرٌ ... فَلَمْ يَكُنِّيَ الوَصِيَّ أبا تُرَابِ

*Eğer konforda hayır var ise vasî (Hz. Ali), neden Ebû Türâb ifadesiyle künyelendi?*

Hubzeruzzî'nin yanına sıklıkla uğrayan İbn Lenkek, şiirlerinin etkisinde kalmış, onları beğenerek dinlemiş, kayıt altına almış, bir dîvânda toplamış ve şiirlerinden bir araya getirdiği dîvânı baştan sona kadar arz usulü ile Hubzeruzzî'ye dinletmiştir.<sup>10</sup>

Hubzeruzzî'nin şiirleri sade bir üsluba sahip olup kolayca anlaşılabilir. Başka bir ifadeyle şiirlerinde genellikle halkın anlayabileceği yalın bir dil kullanmıştır. Çoğunlukla ön hazırlık yapmadan ve düşünüp tasarlamadan içine doğduğu gibi şiir söylemiştir. Örneğin Mirbed bölgesinde meydana gelen büyük bir yangından sonra Hubzeruzzî ile Ebü'l-Hüseyin b. el-Müsennâ (ö 334/945) karşılaşmıştır. İbn el-Müsennâ, “Mirbed çarşısında meydana gelen yangın hakkında herhangi bir şiir söyledin mi” diye sormuştur. Hubzeruzzî, “hayır şu ana kadar söz konusu yangınla ilgili bir şiir söylemedim” diye cevap vermiştir. İbn el-Müsennâ, “Basra'nın en büyük çarşısı olan Mirbed'in yanmasına rağmen onun hakkında şiir söylememen bir Basra şairi olarak sana hiç yakışır mı” diyerek onu şiir söylemeye teşvik etmiştir. Bunun üzerine Hubzeruzzî, Mirbed'de yaşayan halka olan sevgisini şiirle dile getirerek irticalen aşağıdaki beyitleri inşâd etmeye başlamıştır:<sup>11</sup>

<sup>9</sup> İbn Hallikân, *Vefeyâtü'l-a'yân ve enbâ'ü ebnâ'i'z-zamân*, 5/379.

<sup>10</sup> İbn Hallikân, *Vefeyâtü'l-a'yân ve enbâ'ü ebnâ'i'z-zamân*, 5/376.

<sup>11</sup> Ebû Alî el-Muhassin b. Alî b. Muhammed el-Kâdî et-Tenûhî, *Nişvârü'l-muhâdara ve ahbârü'l-müzâkere* (b.y.: y.y., 1391), 8/116-117.

أَتُّنُّكُمْ شُهُودُ الْهَوَى تَشْهَدُ ... فَمَا تَسْتَطِيعُونَ أَنْ تَجْحَدُوا

*Sevgimi gösteren kanıtların haberi size ulaşmıştır. Dolayısıyla bunu inkâr edemezsiniz*

فَيَا مِرْبِدِيُونَ نَاشِدَتُكُمْ ... عَلَى أَنِّي مِنْكُمْ مُجْهَدٌ

*Ey Mirbedliler başınıza gelenlerden dolayı çok üzgün olduğumdan bana yardım etmenizi istiyorum*

جَرَى نَفْسِي صُعْدًا بَيْنَكُمْ ... فَأَحْرَقَ مِنْ ذَلِكَ الْمَرْبِدُ

*İçimdeki hasret ateşinden uzun bir soluk aranızda sızdı ve bu soluk, Mirbed'in yanmasına sebep oldu*

وَهَاجَتْ رِيَاخُ حَيِّنِييِ أَكْمُ ... فَظَلَّتْ بِهَا نَارُهُ تُوقِدُ

*Size olan özlemimden meydana gelen rüzgarlar, sert bir şekilde esti. Bu rüzgarlarla Mirbed'deki ateş daha tutuştu*

وَلَوْلَا جَرَتْ أَدْمُعِي لَمْ يَكُنْ ... حَرِيفُكُمْ أَبَدًا يَحْمَدُ

*(Ancak) akan gözyaşlarım olmasaydı yangınınız asla sünmeyecekti*

Şair Hubzeruzzî tam anlamıyla bir halk şairidir. Dolayısıyla birçok halk şairi gibi o da düzenli bir eğitim görmemiş, daha çok konuşma diliyle şiir söylemiş, halkla iç içe yaşamış ve icra ettiği fırıncılık mesleğiyle geçimini sağlamıştır. Bu sebeple şiirleri dilden dile dolaşmış, gençlerin beğenisini kazanmış ve günümüze kadar müzik aletleri eşliğinde şarkıcılar tarafından seslendirilmiştir.<sup>12</sup>

Birçok edebiyatçı Hubzeruzzî'nin şiirlerinden övgüyle söz etmiştir.<sup>13</sup> Ancak bazen şiirlerinde âmmice (fasih olmayan) kelimeleri kullanmış, dil sanatlarına başvururken özen göstermemiş ve Arap dil kurallarına aykırı olan kelime ve yapılar yer vermiştir. Dolayısıyla bazı alim ve eleştirmenlerin tenkitlerinden kurtulamamıştır. Nitekim İbnü'n-Nedîm (ö. 385/995) onu غَيْرُ بَصِيرٍ بِصِنَاعَةِ الشِّعْرِ "şiir sanatı hakkında bilgisizdi"<sup>14</sup> ifadesiyle eleştirmiştir. Se'âlibî (ö. 429/1038) ise şiirlerindeki ifadeleri edebî değerden yoksun olduğunu belirtmiş ve bu sebeple *Yetîmetü'd-dehr fi mehâsini ehli'l-'asr adlı* eserinde onun çok az şiirine yer verdiğini dile getirmiştir.<sup>15</sup>

Hubzeruzzî ileri yaşlarında doğum yeri olan Basra'dan Bağdat'a göç etmiş ve orada vefat etmiştir. Bazı kaynaklarda ölüm yeri olarak Bahreyn gösterilmiştir. Ölüm tarihi ile ilgili farklı rivayetler bulunmaktadır. Ancak büyük olasılıkla 327/939 yılında vefat etmiştir.<sup>16</sup> Mes'ûdî'nin (ö. 345/956) rivayet ettiğine göre Hubzeruzzî, vezir Muhammed b. Ahmed el-Berîdî'yi şiirleriyle hicvettiği için söz konusu vezir onu suda boğarak öldürmüştür.<sup>17</sup>

<sup>12</sup> Dayf, *Târîhu'l-edebi'l-'Arabî*, 4/509.

<sup>13</sup> Örnek için bk. Ebü'l-Ferec İbnü'l-Cevzî, *el-Muntazam fi târihi'l-mülûk ve'l-ümem*, 14/25; Ebü'l-Fidâ' el-Melikü'l-Müeyyed İmâdüddîn İsmâîl el-Eyyübî, *el-Muhtasar fi aabâri'l-beşer* (Mısır: el-Matbaatü'l-Hüseyniyye, ts.), 4/2-75.

<sup>14</sup> Ebü'l-Ferec Muhammed b. Ebî Ya'kûb İbnü'n-Nedîm, *el-Fihrist*, thk. İbrahim Ramadan (Beyrut: Dâru'l-Ma'rife, 1997), 205.

<sup>15</sup> Ebü Mansûr Abdülmelik b. Muhammed b. İsmâîl es-Se'âlibî, *Yetîmetü'd-dehr fi mehâsini ehli'l-'asr*, thk. Müfid Muhammed Kamîha (Beyrut: Dâru'l-Kütübi'l-İlmiyye, 1403/1983), 2/428.

<sup>16</sup> Fuad Sezgin, *Târîhu't-türâsi'l-'Arabî*, çev. Mahmûd Fehmî Hicâzî (Riyad: Câmi'atü'l-İmam Muhammed b. Suud el-İslâmiyye, 1411/1991), 4/76.

<sup>17</sup> Dayf, *Târîhu'l-edebi'l-'Arabî*, 4/512.

**ŞİİRLERİNİN KONUSU**

Hubzeruzî gazel şairi olarak bilinse de aslında sadece bu konuya dair şiir inşâd etmemiştir. Nitekim medih, hicâ, risâ, hikmet ve tasvir temalı çok sayıda şiirleri de vardır. Şiirlerinde işlediği muhtelif konulara dair örneklere yer verilerek bu husus açıklığa kavuşturulacaktır.

**Medîh**

Şair Hubzeruzî; dönemindeki birçok yönetici, kadı ve âlimi şiirleriyle övmüştür. Methettiği kişileri adalet, cesaret, cömertlik, merhamet ve takva gibi erdemlerle nitelemiştir. Örneğin Kâdî Ebü'l-Kâsım et-Tenûhî'yi (ö. 380/991) överken onun adaletine vurgu yaparak şöyle demiştir:<sup>18</sup>

جَلَا ظُلْمَاتِ الظُّلْمِ نُورُ قَضَائِهِ فَصَيَّرَ شَمَلَ الْعَدْلِ فِي النَّاسِ شَامِلًا

*Verdiği hükümlerinin ışığı, zulmün karanlıklarını aydınlattı*

*Böylece adaletin yaygısı bütün insanları kuşattı*

إِذَا مَا قَضَايَاهُ تَخَلَّلْنَ ظُلْمَةً تَوَقَّدْنَ أَوْ يَحْسَبْنَ فِيهَا قَنَادِلَ

*Hükümleri karanlığın içine sızınca, parlamaya başlarlar veya kandil sanılırlar*

Hubzeruzî, uzun bir kasidede meşhur Basra valisi İbn Yezdâd'ın (ö.?) yeni yılını kutlamıştır. Kasidede valiye övgü dolu sözler sarfetmiş, valinin kendi yönetimi altındaki halka karşı cömertçe davrandığını ifade etmiş ve valiliği döneminde Basra'nın güzelleşip çehresinin değiştiğini belirterek şöyle demiştir:<sup>19</sup>

أَنْتَ الَّذِي صُنِّتَ الَّذِي اسْتُرَّ عَيْتَهُ وَجَعَلْتَ مَالَكَ لِلْحُقُوقِ مُذَالًا

*Gözetimine bırakılan halkı koruyan ve insanların hak ettikleri ücretlerini ödemek için malını bolca harcayan sensing*

تُعْطِي الرَّغَائِبَ إِنْ سَكَنْتَ كَمِثْلٍ مَا عِنْدَ الشَّدَائِدِ تَرْكِبُ الْأَهْوَالَا

*Savaşa çıkmayıp evinde kalırsan (yoksulluktan korkmadan halkın) isteklerini yerine getirirsin. Savaşta korkusuzca kendini riske attığın gibi*

حَسْبُ الْأَمِيرِ بِأَنَّ كُلَّ قَانِلٍ وَالْكَلُّ بَرٌّ فِي الَّذِي قَدْ قَالََا

*Herkesin bunu (cömertçe davrandığını) söylemesi, emir için yeterlidir. Ve herkes söylediklerinde haklıdır*

صَدَقَ الَّذِي سَمَّى الْأَمِيرَ مُحَمَّدًا فَهُوَ الْمُحَمَّدُ سَيِّرَةً وَجِصَالًا

*Emiri, Muhammed olarak isimlendiren kişinin ön görüşü doğru çıkmıştır. Zira o hem ahlâk hem de huy bakımından övülmeğe değerdir.*

هَذَا أَبُو حَسَنِ الَّذِي إِحْسَانُهُ رَدَّ الْأَجَاجَ مِنَ الْحَيَاةِ زُلَالَا

*Bu (emir), acı dolu hayatı tatlıya dönüştüren Ebû Hasan'dır*

هَذَا ابْنُ يَزِيدِ الَّذِي أَيَّامُهُ كَسَتْ الْبِلَادَ بِشَاشَةٍ وَجَمَالَا

*Bu, yönetim devrinin ülkeyi ihtişam ve güzellikle kaplayan İbn Yezdâd'dır.*

<sup>18</sup> Nasr b. Ahmed b. Nasr b. Me'mûn el-Hubzeruzî, *Dîvânü'l-Hubzeruzî*, thk. Mustafâ Hüseyin 'Înâye (İrbid: Dârü'l-Kütübi'l-Hadîs, ts.), 292.

<sup>19</sup> Hubzeruzî, *Dîvânü'l-Hubzeruzî*, ts., 289.

**Gazel**

Şair Hubzeruzzî'nin gazel konulu çok sayıda şiirleri olduğundan gazel şairi olarak tanınmaktadır. Nitekim İbn Hallikân (ö. 681/1282) onu tanıtırken *وكان يُنشد أشعاره المُصنورة على الغزل* "sadece gazel konulu şiirler inşâd ederdi" şeklinde bir ifade kullanmıştır.<sup>20</sup> Yine tarihçi Mes'ûdî (ö. 345/956), "içine doğduğu gibi şiir söyleyen ve gazel şiirleriyle tanınan bir şairdir" sözüyle Hubzeruzzî'nin gazel şiirindeki şöhretini vurgulamıştır.<sup>21</sup> Örnek olması amacıyla aşağıda gazele dair üç şiirine yer verilmiştir.

Hubzeruzzî, aşağıdaki ilk iki beyitte sevgilisinin yüzü hilâle benzediğini, bu yüzden hilâlin doğuşu esnasında sevgilisi dışarıya çıktığında ikisini birbirinden ayıramadığını belirtmiştir. Daha sonra "sevgilinin yanaklarındaki kırmızılık ve güzel siyah saçları olmasaydı hilâli sevgili, sevgiliyi ise ay olarak sanırdım" ifadesiyle sevgilisinin yüzünün hilâlden daha parlak olduğuna işaret etmiştir. Beyitler şöyledir:<sup>22</sup>

رأيتُ الهلالَ ووجهَ الحبيبِ ... فكأنَّا هلالينِ عندَ النَّظَرِ

*Hilâli ve sevgilinin yüzünü gördüm. Bakınca birbirinden farklı iki hilâl oldular.*

فلم أدر من حيرتني فيهما ... هلالَ الدُّجى من هلالِ البَشَرِ

*İki hilâle olan şaşkınlığımdan dolayı karanlıkta ortaya çıkan hilâli, beşerden olan hilâlden ayıramadım*

فلولا التورِدُ في الوجنتينِ ... وما راعني من سوادِ الشَّعرِ

*(Sevgilinin) iki yanağındaki kırmızılık ve gözüme hoş görünen siyah saçları olmasaydı...*

لكنك أظنُّ الهلالَ الحبيبِ ... وكنك أظنُّ الحبيبَ القَمَرِ

*(Gerçek) hilâli sevgili, sevgiliyi ise ay sanırdım*

Yine aşağıdaki beyitlerde sevgilisine olan hasretinden dolayı hasta yatağına düştüğünü dile getiren Hubzeruzzî, tedavisi için gelen doktorun hastalığına sebep olan etkenleri anlayamadığını, dolayısıyla iyileşmesi için sunduğu ilaçların kendisine herhangi bir fayda sağlayamadığını, zira hastalığını iyileştirecek tek ilacın sevgilisine kavuşmak olduğunu vurgulayarak şöyle demiştir:<sup>23</sup>

أتَوْنِي بالطَّبِيبِ فَسَاءَ لَوْهَ فلم يَدْرُ الطَّبِيبُ بما يُجِيبُ

*(İyileşmem için) bana doktor getirdiler ve hastalığım hakkında ona sorular yönelttiler. Ancak doktor (hastalığımı anlayamadığı için) onlara ne diyeceğini bilemedi*

سَقَانِي شُرْبَةً لم تُغْنِ شَيْئاً سِوَى أَنْ زَادَ فِي القَلْبِ اللَّهِيْبِ

*Doktor bana bir şurup içirtti. Ancak kalbimdeki alevi artırmasının dışında şurubun herhangi bir faydası olmadı*

فَقُلْتُ لَهُ أَلَا دَعْنِي لِذَائِي وَفَمُ وَاذْهَبْ لِشَأْنِكَ يَا طَبِيبُ

*Doktora, "beni hastalığımla baş başa bırak, kalk işine git ey doktor!" dedim*

<sup>20</sup> İbn Hallikân, *Vefeyâtü'l-a'yân ve enbâ'ü ebnâ'i'z-zamân*, 5/376.

<sup>21</sup> Dayf, *Târîhu'l-edebi'l-'Arabî*, 4/509.

<sup>22</sup> Ebu's-Safâ Salâhuddîn es-Safedî, *el-Vâfi bi'l-vefeyât*, thk. Ahmed Arnavut-Türkî Mustafa (Beyrut: Dâru İhyâi't-Turâs, 2000), 27/36.

<sup>23</sup> Âl-i Yâsin, "Dîvânü Hubzeruzzî", 112/113.

دوائِي فِي يَدَيَّ مَنْ كَانَ دَائِي فَقَالَ وَمَا الدَّوَاءُ قُلْتُ الحَبِيبُ

“Zira dermanım, hastalığıma sebep olanın elindedir” dedim. Doktor, “dermanın nedir” dedi. Ben, “dermanım sevgilimdir” dedim.

Hubuzeruzzî, sevgilisinin güzel bakışlarını, parlak yüzünü, endamını, zülüflerini ve çekici gözlerini dile getirerek şöyle demektedir:<sup>24</sup>

جَرَّحَ القَلْبَ بِالْحَاضِ جَرَا حَا قَمَرٌ فِي الغَلَائِلِ السُّودِ لَاحَا

Bakışlarıyla kalbimi iyice yaraladı. Şeffaf siyah peçenin altında parlayan bir ay gibidir

لَوْ تَرَاهُ إِذَا بَدَأَ قُلْتُ بَدْرٌ وَقَضِيبٌ مُلَاعِبٌ أَرْيَا حَا

Örtüsüz olduğu zamanda onu görürsen, “bu bir dolunay ve rüzgârlarla oynaşan ince ve uzun bir daladır” dersin/sanırsın

وَبِصْدُغِ مُعَقَّرَبِ فَوْقَ حَدِّ صَا حَتَّ المُقَلَّتَانِ مِنْهُ السَّلَاحَا

Yanaklarına sarkan lüleli zülüflere sahiptir. Gözleri, silah gibi ses çıkarıp (öldürür)

### Hicâ

Hubzeruzzî'nin hicâ konulu çok az şiirleri vardır. Ancak hicvederekken sert bir dil kullanmıştır. Örneğin aşağıdaki beyitlerde Ku'ân okuyan bir kârî'nin kırâat ve sesini beğenmediği için onu şu sert ifadelerle eleştirmiştir. Beyitler şöyledir:<sup>25</sup>

يُرْهَدُ فِي الإِسْلَامِ فُبُحُّ قِرَائِهِ فَيَكْسِبُ فِينَا الإِثْمَ مِنْ مَوْضِعِ الأَجْرِ

Çirkin okuyuşu dinden uzaklaştırmaya sebep oluyor. Dolayısıyla onun kırâati mükâfat yerine bize günah kazandırıyor

وَيَحْسِبُ مَنْ جَهْلٍ وَعُجْبٍ بِأَنَّهُ كَعَاصِمِ المُقَرِّي أَوْ كَأَبِي عَمْرٍو

Gurur ve cahilliğinden kendisini (meşhur) kârîlerden olan 'Âsum veya Ebû 'Amr gibi sanıyor

جَهَلْتِ وَلَمْ تَعْلَمْ بِأَنَّكَ جَاهِلٌ فَمَنْ لِي بِأَنْ تَنْدَرِي بِأَنَّكَ لَا تَنْدَرِي

Sen (Kur'ân okumayı) bilmiyorsun, bilmediğini de bilmiyorsun. Öyleyse bunu bilmediğini kim sana öğretebilir ki

Yine aşağıdaki beyitlerde de hicvettiği kişiyi acımasızca eleştirmiş ve onu maymuna benzeterek şöyle demiştir:<sup>26</sup>

لَمْ يَعْذُكَ الفِرْدُ فِي خَلْقٍ وَفِي خُلُقٍ إِلَّا بِخَفَّتِهِ اللَّعْبِ وَالدَّنْبِ

Yaratılış ve ahlak bakımından maymun seni aşmamıştır (senden üstün değildir). Oyun için zıplaması ve kuyruğunun olması dışında

فَأَنْتَ فِي الخُلُقِ لَا وَجْهٌ وَلَا بَدَنٌ وَأَنْتَ فِي الخُلُقِ لَا عَقْلٌ وَلَا أَدَبٌ

Sen yaratılış bakımından yüz­süz ve endamsızsın. Ahlak açısından ise akılsız ve edepten yoksunsun.

<sup>24</sup> Âl-i Yâsin, “Dîvânü Hubzeruzzî”, 119.

<sup>25</sup> Nasr b. Ahmed b. Nasr b. Me'mûn el-Hubzeruzzî, *Dîvânü'l-Hubzeruzzî*, thk. Mustfâ Hüseyin 'Înâye (İrbid: 'Âlemü'l-Kütübi'l-Hadis, ts.), 141.

<sup>26</sup> Hubzeruzzî, *Dîvânü'l-Hubzeruzzî*, ts., 212.

### Risâ

Hubzeruzzî'nin risâ ile ilgili kaynaklarda sadece iki şiirini tespit ettik. Birincisi dört beyitten oluşmaktadır.<sup>27</sup> Şair bu beyitlerde vefat eden yakın bir dostuna olan üzüntüsünü şöyle dile getirmektedir:<sup>28</sup>

أَسْتَوْدِعُ الرَّحْمَنَ بِهِ ————— جَبَّةَ ذَلِكَ الْوَجْهِ الْحَسَنِ

*Bu güzel yüzün görkemliliğini Allah'a ismarlıyorum*

لَمْ أَدْرِ بَعْدَ فِرَاقِهِ كَيْفَ التَّلَذُّدُ بِالْوَسَنِ

*Ayrılığından sonra uykudan nasıl lezzet alacağımı bilmiyorum*

يَا سَالِييَ ثَوْبَ السَّرْوِ رَ وَمُلْبِيسِي ثَوْبَ الْحَزَنِ

*Ey üzerimdeki sevinç elbisesini çıkarıp hüznün giysisini giydiren!*

خَلَّتِ الْمَنَازِلُ مِنْكُمْ فَخَلَّتْ مِنَ الرُّوحِ الْبَدَنُ

*Haneler sensiz kaldı. Dolayısıyla bedenimiz de ruhsuz oldu*

Risâ konulu ikinci şiiri ise sadece bir beyitten oluşmaktadır. Muhtemelen toplumda önemli bir konuma sahip olan bir yöneticinin vefat üzerine inşâ edilmiştir. Beyit şöyledir:<sup>29</sup>

فَإِنْ كَانَ لَمْ يَحْتَلَّ قَبْرًا نَزْوَرُهُ فَإِنَّ لَهُ فِي قَلْبِ كُلِّ أَمْرِي قَبْرًا

*Bedeni ziyaret edebileceğimiz bir mezarın içine girmemiş olsa da kuşkusuz onun herkesin kalbinde bir kabri vardır*

### Hikmet

Hubzeruzzî, şiirlerinde insanın kötü arzularına ve diline hâkim olması, dünya hayatının geçici oluşu, sabır, kanaat ve tevekkül gibi hikmet içerikli konuları sıklıkla işlemiştir. Hikmete dair en meşhur şiiri *el-Kasîdetü'l-Lâmiyye* adlı kasidesidir. söz konusu kaside çok konuşmanın insanı helaka sürüklediğini, insanları arkadan ayıplayıp çekiştirmenin onurlu bir insana yakışmadığını, ahde vefanın gerekliliğini, bir işe girişmeden önce onun akıbetini düşünmenin önemini ve bir düşünceye körü körüne bağlanmanın yanlış bir davranış olduğunu vurgulamıştır. Kaside aşağıdaki beyitlerle başlamıştır:<sup>30</sup>

لِسَانُ الْفَتَى حَنْقُ الْفَتَى حِينَ يَجْهَلُ ... وَكُلُّ أَمْرٍ مَا بَيْنَ فِكَيْهِ مَقْتُلٌ

*Cahilce davranınca delikanlının dili, ölümüne sebep olmaktadır. Nitekim herkesin ölümü (itibarsız olması), iki dudağı arasındadır*

إِذَا مَا لِسَانُ الْمَرْءِ أَكْثَرَ هَذْرُهُ ... فَذَلِكَ لِسَانٌ بِالْبَلَاءِ مُوَكَّلٌ

*Kişinin dili çokça yalan yanlış söz söylediğinde, sahibine felaketler getirir*

وَكَمْ فَاتِحِ أَبْوَابِ شَرِّ لِنَفْسِهِ ... إِذَا لَمْ يَكُنْ قُفْلٌ عَلَى فِيهِ مُقْفَلٌ

*Kendisine nice kötülük kapılarını açanlar vardır. Ağzında kapalı bir kilit olmayınca*

<sup>27</sup> Mustfâ Hüseyin 'Înâye, *Nasr b. Ahmed el-Basrî el-Hubzeruzzî hayâtuhu ve şi'rühu* (İrbid: 'Âlemü'l-Kütübî'l-Hadîs, 2015), 155.

<sup>28</sup> Hubzeruzzî, *Dîvânü'l-Hubzeruzzî*, 332.

<sup>29</sup> Hubzeruzzî, *Dîvânü'l-Hubzeruzzî*, 407.

<sup>30</sup> Kasidenin tamamı için bk. Hatîb el-Bagdâdî, *Târihu Bağdâd ve züyuluhu*, thk. Mustafa Abdülkâdir Atâ (Beyrût: Daru'l-Kütübü'l-İlmiyye, 1417), 13/299-300.



Yine Hubzeruzzî aşağıdaki beyitlerde kötü arzu ve şehvetlerinin peşine düşenin geçici bir lezzeti elde etmiş olsa da gerçekte bu arzulara uyararak kendisine büyük bela ve musibetlerin kapılarını açtığını ifade ederek şöyle demiştir:<sup>31</sup>

كَمْ شَهْوَةٍ مُسْتَقَرَّةٍ فَرَحًا ... قَدْ أَنْجَلْتُ عَنْ حُلُولِ آفَاتِ

*Çok sayıda musibetin gelişine sebep olan ve (geçici) neşeleri meydana getiren nice kötü arzular vardır.*

وَكَمْ جَهْلٍ تَرَاهُ مُشْتَرِيًّا ... سُرُورَ وَقْتِ بَعَمِ أَوْقَاتِ

*Kısa bir zamanın sevincini, uzun süren hüznlerle satın alan nice cahil insanı görürsün*

كَمْ شَهَوَاتٍ سَلَبْنَ صَاحِبَهَا ... ثَوْبَ الدِّيَانَاتِ وَالْمُرُوءَاتِ

*Sahibinin dindarlık ve mertlik elbisesini çıkaran nice şehvetler vardır*

Daha önce de dile getirildiği üzere Hubzeruzzî'nin hikmet konulu çok sayıda şiiri vardır. Örnek olması amacıyla burada sadece yukarıdaki iki örneğe yer verilmiştir.

### Tasvir

Abbâsî dönemindeki birçok şair gibi Hubzeruzzî de tabiatın güzelliklerini şiirlerinde tasvir etmiştir. Örneğin aşağıdaki beyitlerde baharda güzel çiçeklerle süslenmiş olan bir bahçeyi şöyle tasvir etmektedir:<sup>32</sup>

وَرَوْضَةٍ رَاضِيهَا النَّدى فَغَدَّتْ ... لَهَا مِنَ الزَّهْرِ أَنْجُمٌ زُهْرٌ

*(Burada) yağmurun yağmasıyla yeşeren nice bahçeler vardır. Bahçede parlayan yıldızlar gibi çiçekler açtı*

تَنْسُرُ فِيهَا أَيْدِي الرَّبِيعِ لَنَا ... تَوْبًا مِنَ الوَشْيِ حَاكُهُ الْقَطْرُ

*Bahar, yağmurun ördüğü rengarenk yaygıyı bize elleriyle bahçede sermiştir*

كَأَنَّمَا شَقَّ مِنْ شَفَائِقِهَا ... عَلَى رُبَاهَا مَطَارِفٌ خُضْرٌ

*Yaygı, sanki bahçenin içindeki gelinciklerden yapılmıştır. Bahçenin tepeliklerinde ipekten yapılmış yemyeşil süslü bir elbise vardır*

ثُمَّ تَبَدَّتْ كَأَنَّهَا حَقٌّ ... أَجْفَانُهَا مِنْ دِمَائِهَا حُمْرٌ

*Daha sonra bahçe, kanından dolayı göz kapaklarının kıpkırmızı haline gelen bir gözbebeği gibi göründü*

### ŞİİRLERİNDE İKTİBÂS

Daha önce de dile getirildiği gibi şair Hubzeruzzî okuma yazma bilmezdi. Ancak şiirlerinde ele aldığı temalara bakıldığında onun oldukça zengin bir kültürel birikime sahip olduğu söylenebilir. Nitekim şiirlerinde Arap kabileleri arasında meydana gelen ve eyyâmü'l-Arab kapsamına giren Dâhis ve Besûs savaşlarından söz etmiş ve böylece Arap toplumunda cereyan eden tarihî olaylar hakkındaki bilgisini ortaya koymuştur. Yine genel olarak felsefecilerin kullandığı bazı kavramları şiirlerinde kullanarak felsefeden haberdar olduğunu göstermiştir.

<sup>31</sup> Ebu'l-Muzaffer Şemsuddîn Yûsuf b. Kızıoğlu Sıbt İbnu'l-Cevzî, *Mir'âtu'z-zamân fi târihi'l-a'yân* (Dımaşk: Dâru'r-Risâleti'l-İlmiyye, 2013), 17/207.

<sup>32</sup> Ebü'l-Feth Abdurrahîm b. Abdurrahmân el-Abbâsî, *Me'âhidü't-tansîs 'ala şevâhidi't-telhîs*, thk. Muhammed Muhyiddin Abdülhamîd (Beyrut: 'Âlemü'l-Kütüb, ts.), 2/6.



Ayrıca şairin döneminde astronomi ilminin hayli revaçta olduğu bilinen bir gerçektir. Şair Hubzeruzzî şiirlerinde yıldız ve gezegenlerin isimlerine yer vermiş ve dolayısıyla bu ilme dair bilgi birikimine işaret etmiştir.<sup>33</sup>

Kaynakların bildirdiğine göre Hubzeruzzî Kur’ân-ı Kerimi baştan sona kadar ezberlemiştir. Dolayısıyla söz konusu şair bir Kur’ân hafızıydı. Bunun yanında Hz. Peygamber’in hadislerine de özel ilgi duymuş ve çok sayıda hadisi hıfz etmiştir. Bu sebeple şiirlerinde Kur’ân ve hadisten sıklıkla alıntı yaparak iktibâs sanatına başvurmuştur.<sup>34</sup> Sözlükte “büyük ateşten köz almak”<sup>35</sup> anlamına gelen iktibâs, terim olarak “sözü süslü göstermek ve kuvvetlendirmek için şiir veya nesrinde Kur’ân veya hadisten alıntı yapmaktır” şeklinde tanımlanmıştır.<sup>36</sup>

### Âyetten İktibâs

Hubzeruzzî, şiirlerindeki ifadelerine canlılık kazandırmak ve sözünü pekiştirip güzelleştirmek gibi amaçlarla sık sık Kur’ân-ı Kerîm’in âyetlerinden iktibâs yapmıştır. Örneğin aşağıdaki şiirinde insanlara sabrı tavsiye ederken şiirin ilk beytinde geçen *إِنَّ بَعْدَ الْعُسْرِ يُسْرًا* ifadesi, Talâk Suresinde yer alan *سَيَجْعَلُ اللَّهُ بَعْدَ عُسْرٍ يُسْرًا* “Allah, bir güçlükten sonra bir kolaylık yaratacaktır (et-Talâk 65/7).”<sup>37</sup> âyetinden iktibâs yapmıştır. Beyitler şöyledir:<sup>38</sup>

أَيُّهَا الْإِنْسَانُ صَبِرًا إِنَّ بَعْدَ الْعُسْرِ يُسْرًا

*Ey insanoğlu sabırlı ol! Şüphesiz güçlükten sonra bir kolaylık vardır*

كَمْ رَأَيْنَا الْيَوْمَ حُرًّا لَمْ يَكُنْ بِالْأَمْسِ حُرًّا

*Bugün hür olarak gördüğümüz nice insanlar daha önce köleydi*

لَا زَمَ الصَّبْرَ فَامَسَى مَالِكًا خَيْرًا وَصَبِرًا

*Sabretmeye devam ettiler ve böylece hem birçok nimete hem de sabra sahip oldular*

Hubzeruzzî aşağıdaki iki beyitte de iktibâs sanatına başvurarak karşılaştığı güzel bir gencin kusursuz yaratılışını dile getirmiş ve güzelliğine karşı duyduğu hayranlığı şöyle ifade etmiştir:<sup>39</sup>

هَذَا الَّذِي ابْتَدَعَ الرَّحْمَنُ صُورَتَهُ فَلَا تَفَاوَتْ فِيهِ فَارْجِعِ الْبَصْرَا

*Bu, Allah’ın suretini eşsiz olarak yarattığı bir insandır. Onda hiçbir eksiklik yoktur. Gözünü çevir de bir bak bakalım (eksiklik bulabilecek misin?)*

فَقُلْتُ مَا قَالَ قَبْلِي نِسْوَةٌ بَصُرْتُ بِيُوسُفَ الْحَسَنَ مَا هَذَا الْفَتَى بَشَرَا

*Onu görünce, benden önce güzel Yusuf’u gören kadınlar gibi şöyle dedim: Bu delikanlı bir beşer değildir*

<sup>33</sup> İnâye, *Nasr b. Ahmed el-Basrî el-Hubzeruzzî hayâtuhu ve şi’rihu*, 26-27.

<sup>34</sup> İnâye, *Nasr b. Ahmed el-Basrî el-Hubzeruzzî hayâtuhu ve şi’rihu*, 159.

<sup>35</sup> Seyyid Ali Sadruddîn b. Ma’sûm İbn Ma’sûm, *Envâru’r-rebî’ fi envâ’i’l-bedî’*, thk. Şakir Hâdî Şükr (Necef: Matbaatu’n-Numan, 1968), 2/219-220.

<sup>36</sup> Ebû Abdillâh Fahrüddîn Muhammed b. Ömer b. Hüseyin er-Râzî, *Nihâyetü’l-icâz fi dirâyeti’l-i’câz*, thk. Nasrullah Hacimüftüoğlu (Beyrut: Dârü Sâdir, 2004), 173.

<sup>37</sup> et-Talâk 65/7

<sup>38</sup> Hubzeruzzî, *Dîvânü’l-Hubzeruzzî*, ts., 129.

<sup>39</sup> Hubzeruzzî, *Dîvânü’l-Hubzeruzzî*, ts., 131-132.

Görüldüğü üzere şair birinci beyitte geçen *فلا تَفَاوَتْ فِيهِ فَارْجِعِ الْبَصْرَا* ifadesini, evrenin kusursuz yaratılışına, mükemmel işleyişine ve düzenine dikkat çeken *الَّذِي خَلَقَ سَمَوَاتٍ طِبَاقًا مَا تَرَى فِي* “Yedi göğü birbiriyle tam bir uygunluk içinde yaratan O’dur. Rahmânın yaratışında hiçbir uyumsuzluk göremezsin. Gözünü çevir de bir bak, bir bozukluk görebiliyor musun?”<sup>40</sup> (Mülk 67/3) şeklindeki âyetten iktibâs yapmış ve karşılaştığı yakışıklı gencin Yüce Allah’ın yarattığı kâinat gibi kusursuz olduğunu ima etmiştir. İkinci Beyitte yer alan *مَا هَذَا الْفَتَى بَشَرًا* cümlesini ise *فَلَمَّا رَأَيْتُهُ أَكْبَرْتُهُ وَقَطَعْتَ أَيْدِيَهُنَّ وَقُلْنَ خَاشِعَاتٍ* “Kadınlar Yusufu görünce şaşır ellerini kestiler ve “Allah’ı tenzih ederiz ama, bu insan değil ancak çok güzel bir melektir” dediler.”<sup>41</sup> (Yusuf 12/31) âyetinden iktibâs yapmış ve delikanlının Yusuf gibi görenlerini güzelliğiyle hayran bıraktığını vurgulamıştır.

Hubzeruzzî, uzun bir şiirinde Ebü’l-Kâsım olarak adlandırdığı kişiye methiyeler dizmiş, övülen kişinin kendisine yaptığı iyilikleri dile getirmiş ve yaşama umudunu yeniden canlandırdığını belirterek şöyle demiştir:<sup>42</sup>

أَنْتَ أَوْيْتَنِي وَقَدْ طَرَدَ النَّاسُ  
سِرَّ رَجَائِي طَرَدَ الْوَصِيِّ الْيَتِيمَا

*Vasinin yetimi kovduğu gibi insanların umudumu kovaladığı anda, beni kucaklayan sensing*

وَرَمَمْتَ الرَّجَاءَ وَهُوَ رَمِيمٌ  
ثُمَّ أَنْجَجْتَهُ وَكَانَ عَقِيمَا

*(Böylece) yıpranmış umudumu tamir ettin ve kısırken onu, ürün verecek duruma getirdin*

فَيَقُولُ الَّذِي يَرَى كَثُفَ ضَرْبِي  
إِنَّ رَبِّي يُحْيِي الْعِظَامَ الرَّمِيمَا

*Sıkıntımın giderildiğini gören, “şüphesiz Rabbim çürümüş kemikleri diriltir” demeye başlar*

Şair ikinci beyitte geçen *إِنَّ رَبِّي يُحْيِي الْعِظَامَ الرَّمِيمَا* ifadesini, Yâsîn Suresinde yer alan *قَالَ مَنْ يُحْيِي* “Şu çürümüş kemiklere kim can verecekmiş?” dedi. De ki: “Onları ilk başta yaratmış olan diriltecek.”<sup>43</sup> (Yâsîn 36/78-79) âyetinden iktibâs yapmış, acınacak durumundaki halini çürümüş kemiklere benzetmiş ve övülen kişinin yardımıyla tekrar canlandığını belirtmiştir.

Hubzeruzzî aşağıdaki beyitte *مَنْ قَتَلَ نَفْسًا بِغَيْرِ نَفْسٍ أَوْ فَسَادٍ فِي الْأَرْضِ فَكَأَنَّمَا قَتَلَ النَّاسَ جَمِيعًا وَمَنْ أَحْيَاهَا* “Bir cana kıymaya veya yeryüzünde fesat çıkarmaya karşılık olması dışında, kim bir kimseyi öldürürse bütün insanları öldürmüş gibi olur. Kim de bir can kurtarırsa bütün insanların hayatını kurtarmış gibi olur.”<sup>44</sup> (el-Mâide 5/32) âyetinden iktibâs yaparak şöyle demiştir:<sup>45</sup>

مَا حَرَامٌ إِحْيَاءُ نَفْسٍ وَلَكِنْ ... قَتْلُ نَفْسٍ بِغَيْرِ نَفْسٍ حَرَامٌ

*Bir kimsenin hayatını kurtarmak haram değildir. Asıl haram, bir cana kıymaya karşılık olmaksızın bir kimseyi öldürmektir*

<sup>40</sup> el-Mülk 67/3.

<sup>41</sup> Yusuf 12/31.

<sup>42</sup> Hubzeruzzî, *Dîvânü'l-Hubzeruzzî*, ts., 321-322.

<sup>43</sup> Yâsîn 36/78-79

<sup>44</sup> el-Mâide 5/32

<sup>45</sup> Ebü Muhammed el-Hasen b. Ali b. Ahmed b. Muhammed İbn Vekî’ et-Tinnîsî, *el-Munsif li’s-sârik ve’l-masrûk minh*, thk. Ömer Halife b. İdrîs (Bingazi: Câmî’atü Kâryûnis, 1994), 456.

Hubzeruzzî, nevrüz gününü kutlamak amacıyla 40 beyitten oluşan bir kasideyi yazdırarak meşhur Basra valisi İbn Yezdâd'a göndermiştir. Kasidede onu mübalağalı ifadelerle övmüş, yaptığı iyilikleri tek tek saymıştır. O senenin nevrüz günü cuma gününe denk geldiği için kaside şu beyitlerle başlamıştır.<sup>46</sup>

إِقْبَالُ عَامٍ بِشُكْرِ الْخَيْرِ مَقْبُولٌ عِيدُ الْأَمِيرِ بِعِيدِ الْبِرِّ مَوْصُولٌ

*Yeni bir yılı karşılamak, yapılan iyiliklere karşı teşekkür etmekle geçerli olur. Emir'in (nevrüz) bayramı, iyilik bayramına (cuma gününe) rast gelmiştir*

يَوْمُ الْعَرُوبَةِ وَالنَّيْرُوزِ قَدْ جُمِعَا فَالْيَوْمُ يَوْمٌ لَهُ تَأْجٌ وَإِخْلِيلٌ

*'Arube günü (Cuma gününün eski adı) ile nevrüz günü bir araya gelmiştir. Dolayısıyla bugün, başında taç bulunan (önemli ve çok değerli) bir gündür*

Kasidenin sonunda iktibâsta bulunarak şöyle demiştir:<sup>47</sup>

مِنْ سُنَّةِ اللَّهِ إِمْدَادُ الشُّكْرِ لَهُ وَمَا لِسُنَّتِهِ فِي الْخَلْقِ تَبْدِيلٌ

*Ona (İbn Yezdâd'a) teşekkür edecek insanları emrine vermesi, Allah'ın süregelen sünnetidir. Allah'ın yarattıklarındaki sünneti asla değişiklik olamaz*

إِنِّي أَقُولُ فَإِنْ أَكْتَرْتُ فِي مَدْحِي فِي جَنْبِ إِحْسَانِكَ التَّكْثِيرُ تَقْلِيلٌ

*Ben seni (yukarıdaki) sözlerimle övüyorum. Seni överek mübalağa yapmışsam (bunun bir zararı yoktur). Zira yaptığın iyiliklerle kıyaslandığında (seni) çok övmek, az olarak sayılır*

يَا غَارِسًا شَجَرَ الْإِحْسَانِ كُلِّ تَمْرًا لَكِنَّهُ تَمْرٌ بِالسَّمْعِ مَأْكُولٌ

*Ey iyilik ağacını diken! Meyvesini ye (iyiliklerinle ilgili inşâd ettiğim kasideyi dinle)! Ancak söz konusu ağacın meyvesi (ağızla değil) iştme organıyla yenilir*

مَدْحٌ يَلْدُ مِنَ الْأَفْوَاهِ مَرُشْفُهُ كَمَا يَلْدُ مِنَ الْمَعَشُوقِ تَقْبِيلٌ

*(Bu kaside), ağızdan alınması/emilmesi lezzetli olan bir övgüdür. Sevgiliden öpücük almanın lezzetli olduğu gibi*

Şair birinci beyitte yer alan *وما لِسُنَّتِهِ فِي الْخَلْقِ تَبْدِيلٌ* ifadesini, Fetih Suresinin 23. âyetinde geçen *سُنَّةَ اللَّهِ الَّتِي قَدْ خَلَتْ مِنْ قَبْلُ وَلَنْ تَجِدَ لِسُنَّةِ اللَّهِ تَبْدِيلًا* "Allah'ın önceden gelip geçmişlere uyguladığı yasa budur. Allah'ın yasında değişme bulamazsın."<sup>48</sup> (el-Feth 48/23) şeklindeki âyetten iktibâs yapmıştır.

Görüldüğü gibi Kur'ân-ı Kerîm, Hubzeruzzî'nin şiirlerinin temel kaynakları arasında yer almıştır. Bazen olduğu gibi bazen de asıl anlamını bozmayacak şekilde kısmi bir değişiklik yaparak çok sayıda âyeti şiirleri arasına ustalıkla yerleştirmiştir. İktibâs yaptığı âyetler şiirlerine canlılık kazandırmış, meramını anlatma konusunda şaire destek sağlamış ve şiirlerine güzellik katmıştır. Hubzeruzzî'nin âyetten iktibâs yaptığı çok sayıda şiirleri vardır. Yukarıda zikredilenler birer örnek mahiyetinde olup söz konusu şairin şiirlerindeki Kur'ân'ın etkisini ortaya koyma amacına yöneliktir.

<sup>46</sup> Hubzeruzzî, *Dîvânü'l-Hubzeruzzî*, ts., 285.

<sup>47</sup> Hubzeruzzî, *Dîvânü'l-Hubzeruzzî*, ts., 287.

<sup>48</sup> el-Feth 48/23.

**Hadisten İktibâs**

Hubzeruzzî, Kur'ân kadar olmasa da şiirlerinde hadislerden de iktibâs yapmıştır. Dolayısıyla Hz. Peygamber'in hadisleri şiirlerinin temel kaynakları arasında yer almıştır. Örneğin aşağıdaki beyitlerde iyiliğe öncülük eden övmekte ve bu husustaki öncülüğünden dolayı alacağı mükâfatı dile getirerek şöyle demektedir:<sup>49</sup>

كُلُّ مَنْ دَلَّ عَلَى الْخَيْرِ رَفَسَطُرُ الْعُرْفِ لَهُ

*Her kim hayra öncülük yaparsa, işlenecek iyiliğin sevabının yarısı onundur*

إِنَّ مَنْ دَلَّ عَلَى الْخَيْرِ رَكَمَنْ فَعَلَهُ

*Zira (insanlara) iyiliği gösterip ona öncülük eden kimse, o iyiliği yapan gibidir.*

Şair ikinci beyitteki *مَنْ دَلَّ عَلَى خَيْرٍ فَلَهُ مِثْلُ أَجْرِ فَاعِلِهِ* ifadesini, *“Bir iyiliğe öncülük eden kimseye o iyiliği yapanın ecri gibi sevap vardır.”*<sup>50</sup> şeklindeki hadisten iktibâs yapmıştır.

Hubzeruzzî'nin aşağıdaki şiirinde yer alan *لَيْسَ الْغِنَى عَنْ كَثْرَةِ رَأَيْتُ غِنَى النَّفْسِ خَيْرَ الْغِنَى* cümlesi, *“Gerçek zenginlik mal çokluğuyla değil gönül zenginliğiyledir”*<sup>51</sup> hadisinden iktibâs yapılmıştır. Şiir şöyledir:<sup>52</sup>

رَأَيْتُ غِنَى النَّفْسِ خَيْرَ الْغِنَى كَذَا عَدَمَ الصَّبْرِ شَرُّ الْعَدَمِ

*En iyi zenginlik gönül zenginliği; en kötü yokluk ise sabrın yokluğu olduğunu anladım*

وَخَيْرُ الْأَجْلَاءِ مَنْ إِنْ رَأَى جَمِيلاً أَشَاعَ وَعَيْباً كَتَمَ

*En iyi dost, (senden) bir güzellik gördüğünde yayan, bir kusur gördüğünde ise saklayan dosttur*

Hubzeruzzî'nin hadislerden iktibâsta bulunduğu yukarıdaki örneklere benzer çok sayıda şiirleri vardır. Çalışmanın uzamaması için iki örnekle yetinilmiştir.

**SONUÇ**

Hubzeruzzî, Abbâsî döneminde yetişen, halife ve yöneticilerden hediyeler almak amacıyla şiir inşâd etmeyen ve elinin emeğiyle geçimini sağlayan az saydaki emekçi Arap halk şairlerindedir. Şairin asıl adı Nasr, künyesi Ebü'l-Kâsım, nisbesi ise el-Basrî'dir. Ancak şair daha çok Hubzeruzzî (الْحُبْرُ أُرْزِي) olarak meşhur olmuştur. Basra'nın Mirbed bölgesinde bulunan dükkanında pirinç unundan yaptığı ekmeği sattığı için *الْحُبْرُ أُرْزِي* (pirinç ekmeği satan) nisebesini almıştır.

Birçok edebiyatçı Hubzeruzzî'nin şiirlerinden övgüyle söz etmiştir. Ancak bazen şiirlerinde âmmice (fasih olmayan) kelimeleri kullanmış, dil sanatlarına başvururken özen göstermemiş ve Arap dil kurallarına aykırı olan kelime ve yapılar yer vermiştir. Bu sebeple İbnü'n-Nedîm ve Ebû Mansûr es-Se'âlibî gibi bazı âlimler tarafında eleştirilmiştir. Hubzeruzzî daha çok gazel şairi olarak tanınmıştır. Halbuki medih, hicâ, risâ, hikmet ve tasvir temalı çok sayıda şiirleri de vardır. Şiirleri İbn Lenkek tarafından bir dîvânda bir araya getirilmiştir.

<sup>49</sup> Hubzeruzzî, *Dîvânü'l-Hubzeruzzî*, ts., 299.

<sup>50</sup> Ebü'l-Hüseyn Müslim b. el-Haccâc Müslim, *el-Câmi'u's-sahîh*, thk. Muhammed Fuâd Abdülbâkî (Beyrut: Dâru İhyâi't-Turâsî'l-'Arabî, 1354), “İmâret”, 133.

<sup>51</sup> Ebû Abdillâh Muhammed b. İsmail el-Buhârî, *el-Câmi'u's-sahîh*, thk. Mustafa Dîb el-Buğa. (Dîmaşk: Dâru'l-Yemâme, 1414), “Rekâik”, 15 (No. 681).

<sup>52</sup> Hubzeruzzî, *Dîvânü'l-Hubzeruzzî*, ts., 310.

Dîvânı günümüze ulaşmış, Muhammed Hasan Âl-i Yâsin tarafından tahkik edilmiştir ve ilk defa 1989 yılında *Mecelletu'l-mecme'i'l-'ilmiyyi'l-'Irâkî* adlı dergi tarafından Bağdat'ta yayımlanmıştır.

Ümmî olmasına rağmen söylediği güzel şiirleriyle başta şair ve edip İbn Lenkek olmak üzere çok sayıda dilciyi etkilemiştir. İçine doğduğu gibi şiir söylemiş ve şiirlerinde genellikle halkın anlayabileceği yalın bir dil kullanmıştır. Bununla beraber teşbih, mecâz, cinâs ve tıbâk gibi söz sanatlarına da sıklıkla başvurmuştur. Kaynakların bildirdiğine göre Hubzeruzzî Kur'ân-ı Kerimi baştan sona kadar ezberlemiştir. Ayrıca Hz. Peygamber'in hadislerine de özel ilgi duymuş ve çok sayıda hadisi hıfzetmiştir. Bu sebeple birçok şiirinde Kur'ân ve hadisten iktibâs yapmıştır. Bazen olduğu gibi bazen de asıl anlamını bozmayacak şekilde kısmi bir değişiklik yaparak çok sayıda âyet ve hadisi şiirleri arasına ustalıkla yerleştirmiştir. İktibâs yaptığı âyet ve hadisler şiirlerine canlılık kazandırmış, meramını anlatma konusunda şaire destek sağlamış ve şiirlerine güzellik katmıştır. Son olarak ülkemizde daha önce hakkında herhangi bir çalışma yapılmayan Hubzeruzzî'nin hayatı ve şairliğini daha ayrıntılı ve kapsamlı bir şekilde ele alan yüksek lisans veya doktora düzeyinde yapılacak bir çalışmayla incelenmesi gerektiğini düşünmekteyiz.

## KAYNAKLAR

Abbâsî, Ebü'l-Feth Abdürrahîm b. Abdurrahmân el-. *Me'âhidü't-tansîs 'ala şevâhidi't-telhîs*. thk. Muhammed Muhyiddin Abdülhamîd. 2 Cilt. Beyrut: 'Âlemü'l-Kütüb, ts.

Âl-i Yâsin, Muhammed Hasan. "Dîvânü Hubzeruzzî". *Mecelletu'l-Mecme'i'l-'Ilmiyyi'l-'Irâkî* 40/67 (Haziran 1989), 92-135.

Bagdâdî, Hatîb el-. *Târihu Bağdâd ve züyuluhu*. thk. Mustafa Abdülkâdir Atâ. 24 Cilt. Beyrût: Daru'l-Kütübü'l-İlmiyye, 1417.

Buhârî, Ebû Abdillâh Muhammed b. İsmail el-. *el-Câmi'u's-sahîh*. thk. Mustafa Dîb el-Buğa. Dimaşk: Dâru'l-Yemâme, 1414.

Dayf, Ahmed Şevkî Abdüsselâm. *Târihu'l-edebi'l-'Arabî*. 10 Cilt. Mısır: Dârü'l-Ma'ârif, 1995.

Ebü'l-Ferec İbnü'l-Cevzî, Cemâlüddîn Abdurrahmân b. Alî b. Muhammed. *el-Muntazam fi târihi'l-mülûk ve'l-ümem*. thk. Muhammed Abdülkâdir Atâ-Mustafa Abdülkdir Atâ. 19 Cilt. Beyrut: Dârü'l-Kütübü'l-İlmiyye, 1412/1992.

Ebü'l-Fidâ' el-Melikü'l-Müeyyed İmâdüddîn İsmâîl el-Eyyûbî. *el-Muhtasar fi aabâri'l-beşer*. Mısır: el-Matbaatü'l-Hüseyniyye, ts.

Hubzeruzzî, Nasr b. Ahmed b. Nasr b. Me'mûn el-. *Dîvânü'l-Hubzeruzzî*. thk. Mustafâ Hüseyin 'Înâye. İrbid: Dârü'l-Kütübü'l-Hadîs, ts.

Hubzeruzzî, Nasr b. Ahmed b. Nasr b. Me'mûn el-. *Dîvânü'l-Hubzeruzzî*. thk. Mustafâ Hüseyin 'Înâye. İrbid: 'Âlemü'l-Kütübü'l-Hadîs, ts.

Husrî, Ebû İshâk İbrâhîm b. Alî b. Temîm el-. *Cem'u'l-cevâhir fi'l-mülâh ve'n-nevâdir*. thk. Ali Muhammed el-Bicâvî. Beyrut: Dârü'l-Cîl, 1953.

İbn Hallikân, Ebu'l-Abbâs Şemsüddîn el-İrbilî. *Vefeyâtu'l-ayân ve enbâu ebnâi'z-zamân*. thk. İhsan Abbas. 7 Cilt. Beyrut: Dâru Sâdır, 1994.

İbn Hallikân, Ebü'l-Abbâs Şemsüddîn Ahmed b. Muhammed b. İbrâhîm b. Ebî Bekr. *Vefeyâtu'l-a'yân ve enbâ'ü ebnâ'i'z-zamân*. thk. İhsân 'Abbâs. 7 Cilt. Beyrut: Dâru Sâdır, 1900.

İbn Ma'sûm, Seyyid Ali Sadruddîn b. Ma'sûm. *Envâru'r-rebî' fi envâ'i'l-bedî'*. thk. Şakir Hâdî Şükr. 2 Cilt. Necef: Matbaatu'n-Numan, 1968.

İbn Tağriberdî, Ebü'l-Mehâsin Cemâluddîn Yûsuf b. Abdillâh. *en-Nucûmu'z-zâhire fi mülûki Mısır ve'l-Kâhira*. 16 Cilt. Mısır: Dârü'l-Kütüb, ts.

İbn Vekî' et-Tinnîsî, Ebû Muhammed el-Hasen b. Alî b. Ahmed b. Muhammed. *el-Munsif li's-sârik ve'l-masrûk minh*. thk. Ömer Halîfe b. İdrîs. Bingazi: Câmi'atü Kâryûnis, 1994.

İbnü'n-Nedîm, Ebü'l-Ferec Muhammed b. Ebî Ya'kûb. *el-Fihrist*. thk. İbrahim Ramadan. Beyrut: Dârü'l-Ma'rife, 1997.

İnâye, Mustfâ Hüseyin. *Nasr b. Ahmed el-Basrî el-Hubzeruzzî hayâtuhu ve şî'rûhu*. İrbid: 'Âlemü'l-Kütübî'l-Hadîs, 2015.

Müslim, Ebü'l-Hüseyin Müslim b. el-Haccâc. *el-Câmi'u's-sahîh*. thk. Muhammed Fuâd Abdülbâkî. 5 Cilt. Beyrut: Dâru İhyâi't-Turâsi'l-'Arabî, 1354.

Râzî, Ebû Abdillâh Fahrüddîn Muhammed b. Ömer b. Hüseyin er-. *Nihâyetü'l-îcâz fi dirâyeti'l-i'câz*. thk. Nasrullah Hacımüftüoğlu. Beyrut: Dârü Sâdır, 2004.

Safedî, Ebu's-Safâ Salâhuddîn es-. *el-Vâfi bi'l-vefeyât*. thk. Ahmed Arnavut - Türkî Mustafa. 29 Cilt. Beyrut: Dâru İhyâi't-Turâs, 2000.

Se'âlibî, Ebû Mansûr Abdülmelik b. Muhammed b. İsmâil es-. *Yetîmetü'd-dehr fi mehâsini ehli'l-'asr*. thk. Müfid Muhammed Kamîha. 4 Cilt. Beyrut: Dâru'l-Kütübî'l-İlmiyye, 1403/1983.

Sezgin, Fuad. *Târîhu't-türâsi'l-'Arabî*. çev. Mahmûd Fehmî Hicâzî. 4 Cilt. Riyad: Câmi'atü'l-İmam Muhammed b. Suud el-İslâmiyye, 1411/1991.

Sıbt İbnu'l-Cevzî, Ebu'l-Muzaffer Şemsuddîn Yûsuf b. Kızıoğlu. *Mir'âtu'z-zamân fi târihi'l-a'yân*. 23 Cilt. Dimaşk: Dâru'r-Risâleti'l-İlmiyye, 2013.

Tâhir, Senâ - Mustafâ, Muhammed Kâsım. "Ş'irü'l-Hubzeruzzî fi'l-mezânn". *Mecelletü Ma'hedi'l-Mahtûtâti'l-'Arabiyye* 39/2 (Ocak 1996), 69-169.

Tenûhî, Ebû Alî el-Muhassin b. Alî b. Muhammed el-Kâdî et-. *Nişvârü'l-muhâdara ve ahbârü'l-müzâkere*. 8 Cilt. b.y.: y.y., 1391.



## ÇAMELİ/SOFULAR'DA GELENEKSEL EVLER VE SÜSLEMELERİ

**Erbil CÖMERTLER AKTUĞ**

Pamukkale Üniversitesi, İnsan ve Toplum Bilimleri Fakültesi, Sanat Tarihi Bölümü

ORCID: 0000-0002-9513-6634

### ÖZET

Geleneksel evler, halk mimarisinde yapıldıkları dönemin yaşam biçimi, kültürü, mimari anlayışı ile bölgenin malzeme, topografya ve iklim özelliklerine bağlı olarak değişkenlik göstermektedir. Şekillenmesinde diğer önemli bir etken de yaptıranın ekonomik gücü ve ihtiyacı olan ve bu doğrultuda gelişerek kentin dokusunu oluşturan geleneksel evler gerek mimarileri gerekse süslemeleri açısından geçmiş yaşantıların bir yansımasıdır. Günümüze gelebilenleri tespit amacıyla yapılan araştırmada Çameli Sofular yerleşkesinde geleneksel evlerin iki örneğine rastlanmıştır. Evlerin ve plan çizimleri için gerekli ölçüler alınmış ve fotoğraflarla günümüzdeki durumu tespit edilmiştir. Çameli Sofular'daki evler dış sofalı plan tipindedir. Evlerden Nasuf Sıryol Evi yaşam ve hizmet alanları ortak olarak tek katlı, Recep Sami Sıryol Evi alt katı hizmet alanlarına üst katı yaşam alanına ayrılmış iki katlı bir düzenlemeye sahiptir. Evlerin ortak kullanım alanı olan sofayı, L şeklinde çevreleyen odalara tek kanatlı ahşap kapılarla girilmektedir. Odalarda kapının arkasında kalan duvar boyunca uzanan yüklük, çiçeklik ve yunmalık bölümlerinden oluşan dolaplar ile sofaya veya dışa açılan pencereler, sergenler, ocak bölümlerine de yer verilmiştir. Moloztaş malzemenin yapılan duvarlarda saman katkılı toprak harç kullanılmıştır. İç duvarlar bağdadi tekniğindedir. Nasuf Sıryol Evi'nde duvarlar sıvasız, Recep Sami Sıryol Evi'nde duvarlar içten ve dıştan harç üzeri beyaz badanalıdır. Badanaların üzeri iç mekânda ve dış cephelerde kalemî süslemelidir. Bezemelerde vazodan çıkan çiçek motifleri ağırlıklı bitkisel motiflerin yanısıra geometrik ve yazılı süslemelere de yer verilmiştir. Ev sahibinden alınan bilgiler doğrultusunda Recep Sami Sıryol Evi kalemî süslemeleri arasında 1332 tarihi okunmaktadır. Bunlardan biri günümüzde silinmiş H.1328/ M.1910 diğeri H.1332/ M.1914 tarihidir. Bu tarihlerden ilki evin yapım diğeri süsleme tarihidir. Nasuf Sıryol Evi de yakın tarihlere 20. yüzyılın ilk çeyreğine tarihlendirilebilmektedir. Nasuf Sıryol Evi'nde kalemî süsleme bulunmazken her iki evin kapı, dolap ve tavanlarında da ahşap süslemeler bulunmaktadır. Çameli Sofular beldesinde yer alan her iki ev geleneksel mimari ve süslemeleri yansıtma açısından önemlidir. Gün geçtikçe azalan veya orijinalliğini yitiren evlere sahip çıkılması ve restore edilmesi geçmiş kültürün gelecek kuşaklara aktarımı açısından yörenin gelişimine katkı sağlayacaktır.

**Anahtar Kelimeler:** Geleneksel evler, konut mimarisi, konut süslemeleri, Çameli, Sofular.

## TRADITIONAL HOUSES IN ÇAMELİ/SOFULAR AND DECORATIONS THEREOF

### ABSTRACT

Traditional houses, in folk architecture, vary depending on the lifestyle, culture and architectural approach of the period in which they were built and the materials, topography and climate characteristics of the region. Having the economic power and the needs of the people who built them among the factors shaping them and having developed on this basis and formed the texture of the district, traditional houses, are a reflection of past experiences in terms of both their architecture and decorations. In the research conducted to identify those that have survived to the present day, two examples of traditional houses were found in the Çameli Sofular district. In order to determine the current conditions of these houses, their photographs were taken and necessary measurements were made for plan drawings thereof.



The houses in Çameli Sofular are of the plan type with external anteroom. Among the houses, Nasuf Sıryol House has a one-storey arrangement, while Recep Sami Sıryol House has a two-storey arrangement with the lower floor reserved for service areas and the upper floor reserved for living space. The rooms surrounding the anteroom, which is the common used area of the houses, in an L-shape are entered through single-leaf wooden doors. In the rooms, there are cabinets along the wall behind the door consisting of cupboards, flowerbeds and baths, as well as windows opening to the anteroom or outside, shelves and fireplaces sections. Hay-mixed soil mortar was used on the walls made of rubble stone. The baghdadi technique was used on the interior walls. In the Nasuf Sıryol House, the walls are naked, while in the Recep Sami Sıryol House, the walls are whitewashed on mortar from the inside and outside. The whitewash parts are decorated with hand-drawn ornaments both inside and outside. Although the decorations mostly include floral motifs, mainly flower motifs coming out of the vase, geometric and written ornaments are also included. According to the information received from the owner of the house, among the hand-drawn decorations of the Recep Sami Sıryol House, there was the date H.1328/AD 1910, which has been erased until today, and there is H.1332/AD 1914 date still present on the walls of the anteroom. The first of these dates is the construction date of the house and the other is the decoration date. Nasuf Sıryol House can also be dated back to a close date, namely to the first quarter of the 20th century. While there is no hand-drawn decoration in the Nasuf Sıryol House, there are wooden decorations on the doors, cabinets and ceilings of both houses. These houses located in Çameli Sofular district are important in that they represent traditional residential architecture and decorations. Protecting and restoring these houses which are decreasing day by day in number or losing their originality will contribute to the development of the district in transferring the past culture to future generations.

**Keywords:** Traditional houses, residential architecture, house decorations, Çameli, Sofular.

## KABLOSUZ 5G AĞLARI İÇİN DİJİTAL TWİN İLE YAPILANDIRILMIŞ YAPAY ZEKÂ TABANLI ANOMALİ TANIMA STRATEJİSİ

**Sercan YALÇIN**

Adıyaman University, Engineering Faculty, Computer Engineering

ORCID: 0000-0003-1420-2490

**Hüseyin VURAL**

Adıyaman University, Engineering Faculty, Computer Engineering

ORCID: 0000-0001-9290-6317

### ÖZET

Dijital ikiz (Dİ), fiziksel bir nesnenin, sistemin veya sürecin sanal bir temsilidir. Bilgisayar destekli tasarım (BDT), sensörler, veri analitiği ve diğer yazılım araçları gibi dijital teknoloji kullanılarak oluşturulur. Dİ, gerçek dünyadaki karşılığını son derece ayrıntılı ve dinamik bir şekilde taklit edecek şekilde tasarlanmıştır ve gerçek zamanlı izleme, analiz ve benzetime olanak tanımaktadır. Dİ'ler imalat, sağlık hizmetleri, ulaşım, inşaat ve ağ planlaması dâhil olmak üzere çeşitli endüstrilerde ve uygulamalarda kullanılmaktadır. İyileştirilmiş karar alma, azaltılmış kesinti süresi, öngörücü bakım ve değişiklikleri gerçek dünyada uygulamadan önce sistemleri sanal ortamda test etme ve optimize etme yeteneği gibi çeşitli avantajlar sunarlar. Kablosuz bir ağın Dİ'si, ağ operatörlerine ve yöneticilerine kablosuz altyapılarını anlamak, yönetmek ve optimize etmek için güçlü bir araç sağlar. Operasyonel maliyetleri ve kesinti süresini azaltırken ağ performansını, güvenilirliğini ve verimliliğini artırmak için gerçek zamanlı izleme, veri analizi, benzetim ve tahmin yeteneklerini kullanmaktadır. Yapay zekâ (YZ) tabanlı Dİ mimarisinde bir arıza tespit şeması için uzun kapsamlı iletişim protokolünün (LoRa'nın) kablosuz bir 5G ağına bütünleştirilmesi, kapsama alanı, maliyet verimliliği, enerji verimliliği, gecikme, ölçeklenebilirlik, güvenliği ve özel kullanım senaryosu gereksinimlerini ele alan çok yönlü bir çözüm sağlar. Bu çalışmada, LoRa'yı kablosuz 5G ağlarına dâhil eden YZ tabanlı Dİ mimarisi için bir hata tespit yöntemi sunulmaktadır. Önerilen yöntem, ağ hatalarını bulmak için Dİ ve YZ teknolojilerinin avantajlarını kullanır. Sinyal gücü, girişim seviyeleri ve doluluk dâhil olmak üzere gerçek zamanlı spektrumla ilgili veriler, LoRa tabanlı sensörlerin stratejik olarak yerleştirilmesiyle toplanabilir. Dİ, spektrum verilerini değerlendirmek ve anlamlı bilgiler elde etmek için makine öğrenimini (MÖ) ve veri analitiğini kullanır. Böylece, girişim kaynaklarının tanımlanması, spektrum kullanım eğilimlerinin tahmin edilmesi ve kusurların en aza indirilmesi mümkün kılınmaktadır. Önerilen metodun ağın performansını ve tespit prosedürlerini arttırmadaki hassasiyetini ve etkinliğini belirlemek için Matlab ortamında çeşitli performans değerlendirmeleri gerçekleştirilmiştir. Sonuçlar, LoRa özellikli kablosuz 5G ağlarının etkinliğini ve güvenilirliğini artırmada YZ tabanlı Dİ stratejisinin potansiyelini ortaya koymaktadır. Önerilen strateji ile 400 LoRa düğümlü bir kablosuz ağda  $0,82 R^2$  oranı elde edilmekte ve artan sinyal gürültü oranlarına (SGO'lara) karşı yanlış alarm oranı (YAO) 0'a yaklaşmaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** yapay zekâ, makine öğrenmesi, dijital ikiz, kablosuz 5G ağları, düşük güçlü ağlar

## ARTIFICIAL INTELLIGENCE-BASED ANOMALY RECOGNITION STRATEGY STRUCTURED WITH DIGITAL TWIN FOR WIRELESS 5G NETWORKS

### ABSTRACT

A digital twin (DT) is a virtual representation of a physical object, system, or process. It is created using digital technology, such as computer-aided design (CAD), sensors, data analytics, and other software tools. The DT is designed to mimic the real-world counterpart in a highly detailed and dynamic manner, allowing for real-time monitoring, analysis, and simulation. The DTs are used in various industries and applications, including manufacturing, healthcare, transportation, construction, and network planning. They offer several benefits, such as improved decision-making, reduced downtime, predictive maintenance, and the ability to test and optimize systems in a virtual environment before implementing changes in the real world. A DT of a wireless network provides network operators and administrators with a powerful tool for understanding, managing, and optimizing their wireless infrastructure. It combines real-time monitoring, data analysis, simulation, and predictive capabilities to enhance network performance, reliability, and efficiency while reducing operational costs and downtime. Integrating Long Range (LoRa) into a wireless 5G network for a fault detection scheme in artificial intelligence (AI)-based DT architecture provides a well-rounded solution that addresses coverage, cost-efficiency, energy efficiency, latency, scalability, security, and specific use case requirements. A defect detection method for AI-based DT architecture that has incorporated LoRa into wireless 5G networks is presented in this study. The suggested method combines the powers of DT and AI technologies to find network faults. Real-time spectrum-related data, including signal strength, interference levels, and occupancy, may be gathered by strategically placing LoRa-based sensors. The DT uses machine learning (ML) and data analytics to evaluate the spectrum data and derive insightful information. These realizations make it possible to identify interference sources, forecast spectrum utilization trends, and minimize defects. Several performance assessments are carried out using Matlab environment to determine the precision and efficacy of the suggested scheme in enhancing the performance of the network and the detection procedures. The outcomes put forward the potential of the AI-based DT strategy in improving the effectiveness and dependability of LoRa-enabled wireless 5G networks. With the proposed strategy, in a wireless network with 400 LoRa nodes, the rate of 0.82  $R^2$  is obtained and the false alarm rate (FAR) converges towards 0 against increasing signal noise rates (SNRs).

**Keywords:** artificial intelligence; machine learning, digital twin, wireless 5G networks, low power networks

## QUANTUM-BASED IMAGE FILTERING AND FEATURE EXTRACTION FOR ENHANCED VISUAL ANALYSIS

**Musa Genemo**

Department of Computer Engineering, ArUniversity

### **Abstract**

This research paper explores applying quantum computing principles in the context of image filtering and feature extraction for enhanced visual analysis. Traditional image filtering and feature extraction techniques rely on classical methods that may have limitations in capturing complex patterns and structures in images. By leveraging quantum computing principles such as superposition and entanglement, this paper investigates novel approaches to image filtering and feature extraction, aiming to improve visual analysis tasks' accuracy, efficiency, and robustness. The proposed quantum-based methods are evaluated on benchmark image datasets, and their performance is compared with classical approaches. The results demonstrate the potential of quantum-inspired techniques to uncover hidden features and enhance the understanding of visual data.

**Keywords:** Quantum computing, Image processing, Quantum image filtering, Quantum feature extraction, Quantum algorithms

## DESIGN AND CONSTRUCTION OF BIDIRECTIONAL VISITORS COUNTER USING MICROCONTROLLER

**Komolafe T.A.**

Department of Computer Engineering, Federal Polytechnic

**Oladimeji O.A.**

Department of Statistics, Federal Polytechnic

### ABSTRACT

Visitor counting is simply a measurement of the visitor traffic entering and exiting offices, malls, sports venues, etc. Counting the visitors helps to maximize the efficiency and effectiveness of employees, floor area and sales potential of an organization. Visitor counting is not limited to the entry/exit point of a company but has a wide range of applications that provide information to management on the volume and flow of people throughout a location. A primary method for counting the visitors involves hiring human auditors to stand and manually tally the number of visitors who pass by a certain location. But human-based data collection comes at great expense.

This work is based on the design of a bi-directional visitor counter using the microcontroller. The main concept behind this project is to measure and display the number of persons entering in any room like seminar hall, conference room and so on. LCD (Liquid Crystal Display) is placed outside the room displays number of person inside the room. This project can be used to count and display the number of visitors entering inside any conference room or seminar hall. This works in a two way. That means counter will be incremented if person enters the room and will be decremented if a person leaves the room.

Applications of these systems are essential in various rooms like seminar hall, where the capacity of room is limited and should not be exceeded. The system will display the actual number of persons inside the room and future improvement to the system include adding a voice alarm system to indicate when the room is full and people can no longer enter inside.

**Keywords:** company, method, incremented

## IOVT FOR DISASTER RESPONSE AND EMERGENCY ROUTING

**Sushovan Khatua**

Centre of Mobile Cloud Computing, Department of Computer Science and Engineering,  
Maulana Abul Kalam Azad University of Technology

**Debashis De**

Centre of Mobile Cloud Computing, Department of Computer Science and Engineering,  
Maulana Abul Kalam Azad University of Technology

### ABSTRACT

Effective and timely emergency response has become paramount in the wake of increasing natural and artificial disasters. The Internet of Vehicular Things (IoVT), an emerging paradigm in intelligent transportation systems, presents a unique opportunity to enhance disaster response and emergency routing. IoVT enables real-time communication and collaboration among vehicles, infrastructure, and emergency services. This communication ecosystem empowers vehicles to serve as mobile sensors, collecting critical data on road conditions, traffic congestion, and the availability of emergency resources. Leveraging this data, advanced routing algorithms can dynamically adapt to evolving emergency scenarios, minimizing response times, and optimizing routes for emergency vehicles. Key objectives of this research include the development of IoVT-based routing algorithms tailored to emergency situations, considering factors such as prioritizing emergency vehicles, coordinating responses, and ensuring the efficient allocation of resources. Moreover, privacy and security aspects in the context of emergency routing are addressed to safeguard sensitive information while promoting effective communication. Through the analysis of real-world disaster scenarios and simulations, this paper evaluates the feasibility and effectiveness of IoVT-enabled emergency routing systems in reducing response times, optimizing resource allocation, and ultimately improving disaster management outcomes. Additionally, it examines the potential environmental benefits of IoVT-based routing, such as reduced emissions from emergency vehicles.

**Keywords:** IoVT, Disaster Management, Emergency Routing

## DİYABET RİSKİ TAŞIYAN HASTALARI TAHMİN ETMEK İÇİN YUMUŞAK OYLAMA TABANLI BİR TOPLULUK MODELİ

**Oğuzhan KATAR**

Fırat Üniversitesi, Teknoloji Fakültesi, Yazılım Mühendisliği Bölümü

ORCID: 0000-0002-5628-3543

**Doç. Dr. Özal YILDIRIM**

Fırat Üniversitesi, Teknoloji Fakültesi, Yazılım Mühendisliği Bölümü

ORCID: 0000-0001-5375-3012

### ÖZET

Diyabet, kanda yüksek glikoz seviyeleri ile karakterize kronik bir tıbbi durumdur. Vücut ya yeterli insülin üretmediğinde ya da ürettiği insülini etkili bir şekilde kullanmadığında ortaya çıkar. Tedavi edilmeyen diyabet kalp hastalığı, böbrek sorunları ve sinir hasarı gibi ciddi sağlık komplikasyonlarına yol açabilir. Diyabeti erken teşhis etmek çok önemlidir çünkü zamanında müdahale ve yönetime olanak tanıyarak bu komplikasyonların başlamasını önlemeye veya geciktirmeye yardımcı olabilir. Yaygın tanı yöntemleri arasında açlık kan şekeri testleri, oral glukoz tolerans testleri ve HbA1c testleri yer almaktadır. Ayrıca, diyabet riski taşıyan bireylerin önceden tespit edilmesi, erken müdahale ve yaşam tarzı değişiklikleri için fırsat sağlayarak komplikasyon riskini azaltır ve genel sağlığı iyileştirir. Bu proaktif yaklaşım sadece risk altındaki kişilerin yaşam kalitesini artırmakla kalmaz, aynı zamanda daha uygun maliyetli sağlık hizmetlerine de katkıda bulunur. Bu teşhis yöntemlerinin yapay zeka (YZ) sistemleri aracılığıyla otomasyonu, geniş veri kümelerini ve kalıpları analiz ederek risk altındaki bireylerin tanımlanmasını kolaylaştırır ve daha hızlı ve daha doğru risk değerlendirmesine olanak tanır. Bu çalışmada, diyabet riski taşıyan bireyleri tahmin etmeyi amaçlayan bir toplu makine öğrenimi modeli önerdik. Modelimizi doğrulamak için, diyabet oluşumunda etkili olduğu bilinen sekiz farklı özellik içeren halka açık bir veri kümesi kullandık. Topluluk modelimiz üç farklı sınıflandırıcıdan oluşmaktadır: karar ağacı (KA), rastgele orman (RO) ve torbalama sınıflandırıcısı (TS). Topluluk modelinde, bu sınıflandırıcılar tarafından üretilen tahmin olasılıklarını etkili bir şekilde birleştiren bir yumuşak oylama prosedürü kullandık. Deneysel sonuçlarımız, topluluk modelinin test verileri üzerinde %98,73 gibi etkileyici bir doğruluk oranına ulaştığını göstermiştir. Modelimiz diyabet riski altındaki bireylerin belirlenmesinde yüksek doğruluk ve sağlamlık sunmakta, böylece genel nüfus sağlığını iyileştirmek için hedeflenen önleme ve müdahale stratejilerinin uygulanmasını kolaylaştırmak için bir araç olarak kullanılabilir.

**Anahtar kelimeler:** Diyabet, Makine öğrenmesi, Topluluk modeli, Risk tahmini.

### A SOFT-VOTING BASED ENSEMBLE MODEL FOR PREDICTING PATIENTS AT RISK OF DIABETES

#### ABSTRACT

Diabetes is a chronic medical condition characterized by elevated levels of glucose in the blood. It occurs when the body either doesn't produce enough insulin or doesn't effectively use the insulin it produces. Untreated diabetes can lead to serious health complications, including heart disease, kidney problems, and nerve damage. Detecting diabetes early is crucial because it allows for timely intervention and management, which can help prevent or delay the onset of these complications.



Common diagnostic methods include fasting blood sugar tests, oral glucose tolerance tests, and HbA1c tests. Furthermore, identifying individuals at risk of diabetes in advance provides the opportunity for early intervention and lifestyle modifications, reducing the risk of complications and improving overall health. This proactive approach not only enhances the quality of life for those at risk but also contributes to more cost-effective healthcare. The automation of these diagnostic methods through artificial intelligence (AI) systems streamlines the identification of individuals at risk by analyzing vast datasets and patterns, allowing for quicker and more accurate risk assessment. In this study, we proposed an ensemble machine learning model aimed at predicting individuals at risk of diabetes. To validate our model, we used a public dataset featuring eight distinct features known to be influential in the occurrence of diabetes. Our ensemble model is comprised of three distinct classifiers: decision tree (DT), random forest (RF), and bagging classifier (BC). Within the ensemble model, we employed a soft voting procedure, effectively combining the prediction probabilities generated by these classifiers. Our experimental results demonstrated that the ensemble model achieves an impressive accuracy rate of 98.73% on the test data. Our model offers high accuracy and robustness in identifying individuals at risk of diabetes, so that it can be used as a tool to facilitate the implementation of targeted prevention and intervention strategies to improve overall population health.

**Keywords:** Diabetes, Machine learning, Ensemble model, Risk prediction.

## INTRODUCTION

Diabetes is a metabolic disease in which the body cannot properly regulate blood sugar levels (Kumar et al., 2020). Glucose is produced by the human body through the breakdown of carbohydrates from the food we consume (Santos et al., 2019). The crucial role of insulin, a hormone produced by the pancreas, is to assist in the uptake of glucose by cells and maintain the right balance of glucose in the bloodstream. Diabetes occurs when this intricate process becomes disrupted, leading to elevated blood sugar levels (Demir et al., 2021).

The consequences of uncontrolled diabetes can be profound and debilitating. Individuals with diabetes face an elevated risk of cardiovascular diseases, as well as vision problems such as retinopathy and potential blindness (Maaliw et al., 2023). Kidney failure, nerve damage leading to numbness and chronic pain, foot complications, and sluggish wound healing are also among the serious complications associated with this condition (Bakris et al., 2019). Managing diabetes and adhering to regular medical check-ups are of utmost importance, as these complications can result in severe health issues. Predicting the risk of diabetes provides individuals with a valuable opportunity to either prevent the onset of the condition or effectively manage it (Srikanth et al., 2020). Factors such as family history, obesity, physical activity level, and age play a pivotal role in assessing an individual's risk of developing diabetes (Mirahmadizadeh et al., 2020).

This early prediction empowers individuals to make proactive lifestyle changes, including improvements in diet and exercise, aimed at reducing their risk of diabetes (Sugandh et al., 2023). Additionally, early detection and intervention can significantly mitigate the potential complications of diabetes, affording healthcare providers the time to offer tailored treatments and comprehensive support (Selvarajah et al., 2019). The ability to predict diabetes risk is a critical step towards enhancing overall population health and curbing the escalating healthcare costs associated with this widespread condition.

Machine learning algorithms have become invaluable tools in predicting people at risk of diabetes in the healthcare landscape (Ibrahim & Saber, 2023). Leveraging their capacity to analyze vast datasets, these cutting-edge technologies excel in uncovering intricate patterns and correlations that might otherwise remain hidden.

By doing so, they can accurately evaluate the likelihood of an individual developing diabetes, offering a more comprehensive understanding of one's diabetes risk profile.

Hasan et al. proposed a robust framework for predicting diabetes (Hasan et al., 2020). The framework includes outlier rejection, missing value imputation, data standardization, feature selection, and employs various machine learning classifiers and an ensemble approach. The proposed method outperforms existing approaches, achieving a higher Area Under ROC Curve (AUC) of 95.00%, improving prediction accuracy by 2.00% on the Pima Indian Diabetes Dataset.

Yahyaoui et al. proposed a Medical Decision Support System (DSS) for predicting diabetes (Yahyaoui et al., 2019). It compares conventional machine learning techniques, specifically Support Vector Machine (SVM) and Random Forest (RF), with deep learning using a Convolutional Neural Network (CNN) on the Pima Indians Diabetes dataset. The results demonstrate that RF outperforms both deep learning and SVM, achieving an accuracy of 83.67% in diabetes prediction.

Sonar et al. proposed a machine learning-based system for early diabetes prediction (Sonar & JayaMalini, 2019). The system utilizes Decision Tree (DT), Artificial Neural Network (ANN), Naive Bayes, and SVM algorithms, achieving high prediction accuracies of 85% for DT, 77% for Naive Bayes, and 77.3% for SVM, demonstrating their effectiveness in diabetic risk assessment.

While prior research has undeniably made substantial strides in advancing diabetes risk prediction, the quest for more precise, reliable, and easily accessible diagnostic tools remains of paramount importance. Given the persistent challenges in this field and the growing significance of early diabetes risk assessment, our study aims to both build upon existing knowledge and contribute to the ongoing collective effort. In this study, we proposed a hybrid model for diabetes prediction, leveraging a soft voting strategy that integrates the predictions from three distinct machine learning classifiers.

The main contributions of the proposed hybrid model can be summarized as follows:

- Automatic prediction of people at risk of diabetes without the need for manual analysis.
- Achieving high accuracy rates without using deep architectures with high hardware requirements.
- The proposed model can be an efficient tool that will contribute to the treatment processes by identifying individuals at risk of diabetes in advance.

## MATERIAL AND METHODS

In this study, a hybrid model designed with soft voting strategy is proposed for the detection of individuals at risk of diabetes. In this method, the predictions of different classification algorithms are taken and the probability values of these predictions are combined. As a result, the weighted average of all predictions for each class is calculated and the class with the highest weighted average value is predicted. DT, RF and Bagging Classifier (BC) are used as classifier models. The block diagram representation of the proposed method is given in Figure 1.

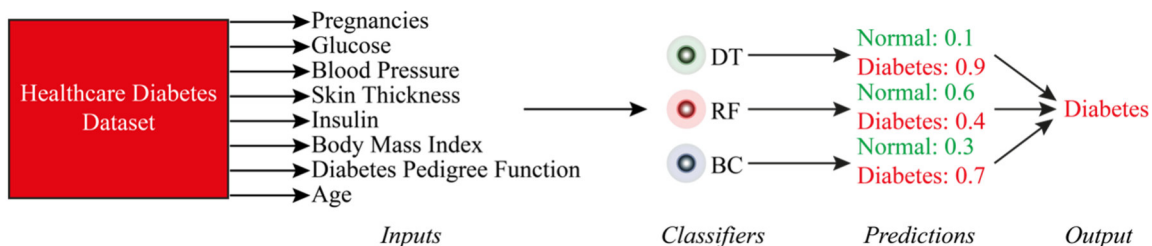


Figure 1. Proposed Method

### Dataset

In this study, a public dataset containing 2,768 samples was used (Healthcare Diabetes Dataset, 2023). In this dataset, there are eight basic feature values that determine the risk of diabetes. The first feature is Pregnancies, which represents the number of pregnancies. The other features are glucose, blood pressure, skin thickness, insulin, body mass index, diabetes pedigree function and age. While these features are used as input in model training, the last feature column representing the presence or absence of diabetes is used in model validation and testing. The class-based distribution of the dataset is given in Figure 2.

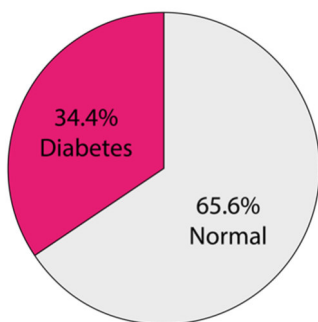


Figure 2. Dataset Distribution

Two of the most important features of diabetes risk are insulin value and age of the individual. The age-based insulin value distribution graph of the dataset samples is given in Figure 3 with class-based colouring.

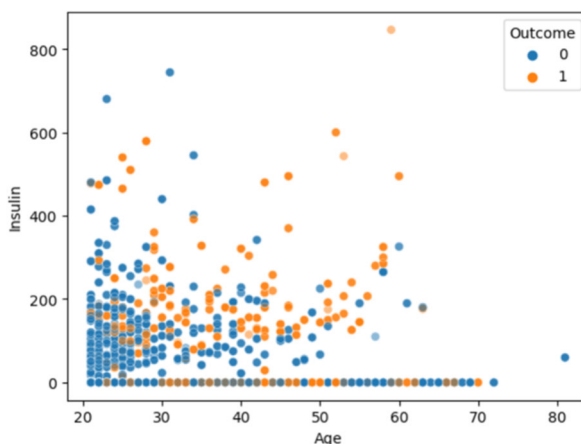


Figure 3. The Age-based Insulin Value Distribution

### Machine Learning Classifiers

In this study, three different machine learning classifiers were employed to predict the risk of diabetes based on patients' data. These classifiers can be summarized as follows:

1. RF: This classification algorithm constructs an ensemble model by employing multiple decision trees. Each tree is trained using random data samples and features. Subsequently, these individual trees are combined to create a robust and highly generalizable prediction model (Xu & Wang, 2019).
2. DT: This classification algorithm utilizes a tree structure to categorize the dataset into distinct classes through the use of simple decision rules. Each node in the tree represents a question about a specific feature, and the data is divided accordingly. The sequential decision-making process within the tree leads to the assignment of data points to particular classes (Charbuty & Abdulazeez, 2021).
3. BC: This ensemble algorithm enhances prediction accuracy by leveraging multiple models. Each model is trained on different subsamples of the same dataset, and their predictions are then aggregated. Bagging improves the model's generalization capabilities, resulting in more reliable and stable predictions.

### Performance Evaluation

Various metrics are used to measure the performance of machine learning classifiers. These metrics help us to evaluate how well the model's predictions match the true values. These metrics can be summarized as follows.

- Accuracy is the ratio of correct predictions to total data. However, it can be misleading in unbalanced classification problems.
- Precision is the ratio of positively predicted samples that are actually positive.
- Recall indicates how much of the true positive samples were correctly predicted.
- F1 Score is a measure that balances precision and recall. It is especially useful in imbalanced classification problems.

Confusion matrix is a tool that helps to calculate these metrics. The confusion matrix is a square matrix that shows in detail the correct and incorrect predictions made by the classifier. The confusion matrix and its four basic terms are given in Figure 4.

		Predicted Class	
		Normal	Diabetes
Actual Class	Normal	TN	FP
	Diabetes	FN	TP

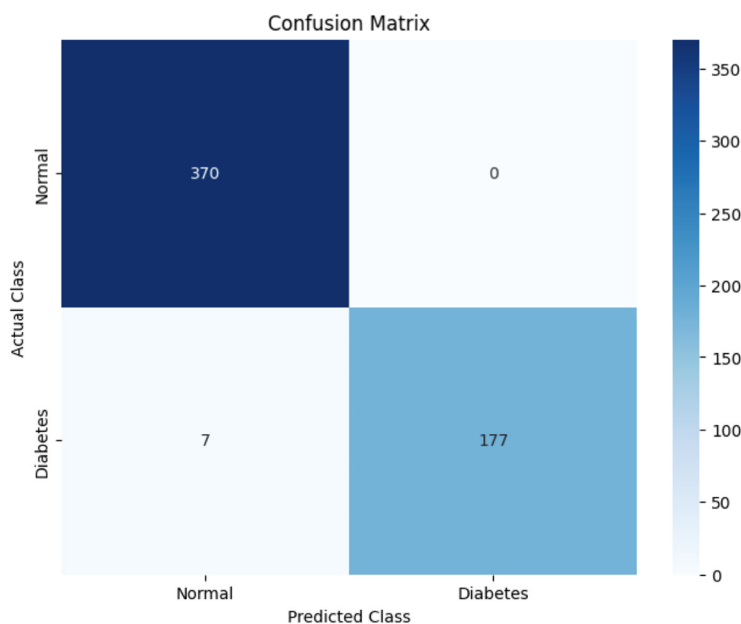
**Figure 4.** Confusion Matrix Structure

Performance metrics can be calculated using the confusion matrix terms with the following mathematical equations.

- $Accuracy = \frac{TP+TN}{TP+FP+FN+TN}$
- $Precision = \frac{TP}{TP+FP}$
- $Recall = \frac{TP}{TP+FN}$
- $F1\ Score = \frac{2 \times Precision \times Recall}{Precision + Recall}$

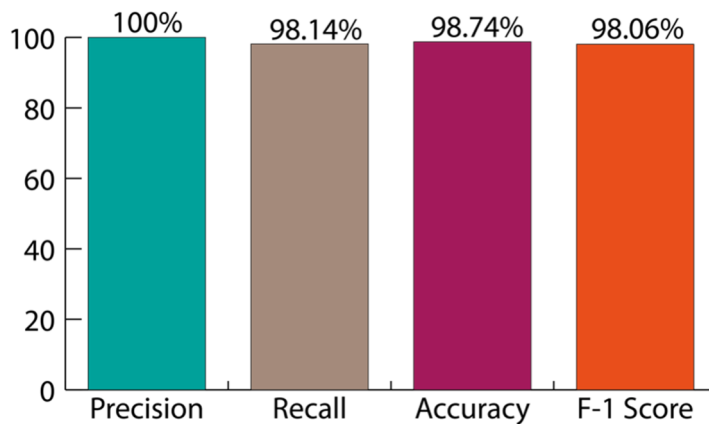
## RESULTS

While 80% of the dataset samples were used for training the classifiers, the remaining 20% were reserved for the testing phase. The models were trained on 2,214 samples with default parameters. Then, the models made predictions on the test data in accordance with the soft voting strategy. Our experimental results show that the proposed hybrid model achieves 98.74% accuracy with only seven misclassifications on 554 test data. While the model correctly predicted all the data labelled as normal in the test data, it predicted seven data labelled as diabetes as normal. The confusion matrix generated by the predictions of the proposed hybrid model on the test data is given in Figure 5.



**Figure 5.** Test Results

The main reason for the misclassifications is that the number of samples labelled normal in the dataset is dominant. Despite this, the performance metric rates are quite high. The performance metric ratios obtained by the proposed model on the test set are given in Figure 6.



**Figure 6.** The Performance Metric Ratios on Test Data

## CONCLUSIONS

In conclusion, our study proposed an ensemble machine learning model designed for the purpose of predicting individuals who are at risk of developing diabetes. To assess the model's effectiveness, we utilized a publicly available dataset containing eight crucial features known to be influential in diabetes occurrence. Our ensemble model incorporated three distinct classifiers: the DT, RF, and BC. We implemented a soft voting mechanism within the ensemble, which intelligently combined the prediction probabilities generated by these classifiers. The results obtained from our experiments clearly demonstrate the exceptional performance of our ensemble model, achieving an impressive accuracy rate of 98.73% when evaluated on the test data. This remarkable accuracy and robustness make our model a valuable tool for identifying individuals at risk of diabetes, offering the potential to facilitate the targeted implementation of prevention and intervention strategies to enhance overall population health.

## REFERENCES

Bakris, G. L., Agarwal, R., Anker, S. D., Pitt, B., Ruilope, L. M., Nowack, C., Kolkhof, P., Ferreira, A. C., Schloemer, P., & Filippatos, G. (2019). Design and baseline characteristics of the finerenone in reducing kidney failure and disease progression in diabetic kidney disease trial. *American Journal of Nephrology*, 50(5), 333–344.

Charbuty, B., & Abdulazeez, A. (2021). Classification based on decision tree algorithm for machine learning. *Journal of Applied Science and Technology Trends*, 2(01), 20–28.

Demir, S., Nawroth, P. P., Herzig, S., & Ekim Üstünel, B. (2021). Emerging targets in type 2 diabetes and diabetic complications. *Advanced Science*, 8(18), 2100275.

Hasan, M. K., Alam, M. A., Das, D., Hossain, E., & Hasan, M. (2020). Diabetes prediction using ensembling of different machine learning classifiers. *IEEE Access*, 8, 76516–76531.

Ibrahim, M. S., & Saber, S. (2023). Machine Learning and Predictive Analytics: Advancing Disease Prevention in Healthcare. *Journal of Contemporary Healthcare Analytics*, 7(1), 53–71.

Kumar, R., Saha, P., Kumar, Y., Sahana, S., Dubey, A., & Prakash, O. (2020). A Review on Diabetes Mellitus: Type1 & Type2. *World Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences*, 9(10), 838–850.

Maaliw, R. R., Mabunga, Z. P., De Veluz, M. R. D., Alon, A. S., Lagman, A. C., Garcia, M. B., Lacatan, L. L., & Dellosa, R. M. (2023). An Enhanced Segmentation and Deep Learning Architecture for Early Diabetic Retinopathy Detection. 2023 IEEE 13th Annual Computing and Communication Workshop and Conference (CCWC), 168–175.

Mirahmadizadeh, A., Khorshidsavar, H., Seif, M., & Sharifi, M. H. (2020). Adherence to medication, diet and physical activity and the associated factors amongst patients with type 2 diabetes. *Diabetes Therapy*, 11, 479–494.

Santos, H. O., de Moraes, W. M. A. M., da Silva, G. A. R., Prestes, J., & Schoenfeld, B. J. (2019). Vinegar (acetic acid) intake on glucose metabolism: A narrative review. *Clinical Nutrition ESPEN*, 32, 1–7.

Selvarajah, D., Kar, D., Khunti, K., Davies, M. J., Scott, A. R., Walker, J., & Tesfaye, S. (2019). Diabetic peripheral neuropathy: advances in diagnosis and strategies for screening and early intervention. *The Lancet Diabetes & Endocrinology*, 7(12), 938–948.

Sonar, P., & JayaMalini, K. (2019). Diabetes prediction using different machine learning approaches. 2019 3rd International Conference on Computing Methodologies and Communication (ICCMC), 367–371.

Srikanth, V., Sinclair, A. J., Hill-Briggs, F., Moran, C., & Biessels, G. J. (2020). Type 2 diabetes and cognitive dysfunction—towards effective management of both comorbidities. *The Lancet Diabetes & Endocrinology*, 8(6), 535–545.

Sugandh, F. N. U., Chandio, M., Raveena, F. N. U., Kumar, L., Karishma, F. N. U., Khuwaja, S., Memon, U. A., Bai, K., Kashif, M., & Varrassi, G. (2023). Advances in the management of diabetes mellitus: a focus on personalized medicine. *Cureus*, 15(8).

Xu, Z., & Wang, Z. (2019). A risk prediction model for type 2 diabetes based on weighted feature selection of random forest and xgboost ensemble classifier. 2019 Eleventh International Conference on Advanced Computational Intelligence (ICACI), 278–283.

Yahyaoui, A., Jamil, A., Rasheed, J., & Yesiltepe, M. (2019). A decision support system for diabetes prediction using machine learning and deep learning techniques. 2019 1st International Informatics and Software Engineering Conference (UBMYK), 1–4.

Healthcare Diabetes Dataset. (2023, August 23). Kaggle. <https://www.kaggle.com/datasets/nanditapore/healthcare-diabetes>



## MELANOM DERİ KANSERİ TESPİTİ İÇİN TORBALAMA SINIFLANDIRICI TABANLI HİBRİT MODEL

**Oğuzhan KATAR**

Fırat Üniversitesi, Teknoloji Fakültesi, Yazılım Mühendisliği Bölümü

ORCID: 0000-0002-5628-3543

**Doç. Dr. Özal YILDIRIM**

Fırat Üniversitesi, Teknoloji Fakültesi, Yazılım Mühendisliği Bölümü

ORCID: 0000-0001-5375-3012

### ÖZET

Melanom cilt kanseri, ciltteki pigment üreten hücreler olan melanositlerin anormal büyümesiyle karakterize, yaşamı tehdit eden bir durumdur. Cilt kanserinin bu agresif formuna öncelikle ultraviyole (UV) radyasyona maruz kalma, genetik ve çevresel faktörler neden olur. Melanom tedavi edilmediği takdirde hızla metastaz yapabileceğinden, erken teşhis başarılı bir tedavi için çok önemlidir. Tanı için görsel muayene ve biyopsi gibi geleneksel yöntemler kullanılsa da, bunlar genellikle eğitimli dermatologların uzmanlığına dayanır ve zaman alıcı olabilir, bu da tedavinin başlatılmasında gecikmelere yol açar. Dahası, manuel teşhis zaman zaman öznellik ve insan hatasından muzdarip olabilir. Bununla birlikte, makine öğrenimi, melanom cilt kanserinin tespitini otomatikleştirmek için umut verici bir yol sunmakta ve potansiyel olarak erken teşhis ve tedaviye yaklaşımda devrim yaratmaktadır. Makine öğrenimi algoritmaları, dermatoskopik görüntülerin geniş veri kümelerini analiz edebilir ve melanomun göstergesi olan ince desenleri yüksek doğruluk ve hızla belirleyebilir. Bu makalede, melanom cilt kanserinin tespiti için makine öğreniminin gücünden yararlanan hibrit bir model öneriyoruz. Modelin mimarisi, özellik çıkarma için EfficientNet-B0 mimarisinin ve sınıflandırma için Bagging sınıflandırıcısının güçlü yönlerini birleştirmektedir. Bu iki aşamalı yaklaşım, önce dermatoskopik görüntülerden ilgili özellikleri çıkarmamıza ve ardından bunları iyi huylu veya kötü huylu olarak sınıflandırmamıza olanak tanıyarak daha sağlam ve doğru bir teşhis sağlar. Önerilen hibrit modelimizin etkinliğini değerlendirmek için, cilt lezyonlarının binlerce görüntüsünden oluşan halka açık bir veri kümesi kullanarak kapsamlı deneyler gerçekleştirdik. Deneylerimizin sonuçları son derece umut vericidir ve modelimizin dikkate değer performansını ortaya koymaktadır. Modelimiz %93,96'lık bir doğruluk oranına ulaşarak melanom cilt kanserinin erken teşhisi için etkili bir araç olma potansiyelini ortaya koymuştur. Cilt kanserinin artan yaygınlığı ve geleneksel teşhis yöntemlerinin sınırlamaları göz önüne alındığında, hibrit makine öğrenimi modelimiz dermatoloji alanında sağlık hizmeti sonuçlarının iyileştirilmesi için bir umut ışığı sunmaktadır. Bu tür modellerin daha fazla araştırılması ve iyileştirilmesi, melanom taramasının erişilebilirliğini ve doğruluğunu artırma ve nihayetinde bu ölümcül hastalığa sahip hastaların erken müdahalesine ve daha iyi prognozuna katkıda bulunma vaadini taşıyor.

**Anahtar kelimeler:** Melanom, cilt kanseri, makine öğrenimi, otomatik tespit.

## A BAGGING CLASSIFIER BASED HYBRID MODEL FOR MELANOMA SKIN CANCER DETECTION

### ABSTRACT

Melanoma skin cancer is a life-threatening condition characterized by the abnormal growth of melanocytes, the pigment-producing cells in the skin. This aggressive form of skin cancer is primarily caused by exposure to ultraviolet (UV) radiation, genetics, and environmental factors. Early detection is crucial for successful treatment, as melanoma can quickly metastasize if left untreated. While conventional methods like visual inspections and biopsies have been employed for diagnosis, they often rely on the expertise of trained dermatologists and can be time-consuming, leading to delays in treatment initiation. Moreover, manual diagnosis may occasionally suffer from subjectivity and human error. However, machine learning presents a promising avenue for automating the detection of melanoma skin cancer, potentially revolutionizing the way the approach early diagnosis and treatment. Machine learning algorithms can analyze vast datasets of dermoscopic images and identify subtle patterns indicative of melanoma with high accuracy and speed. In this paper, we propose a hybrid model for the detection of melanoma skin cancer that leverages the power of machine learning. The model's architecture combines the strengths of the EfficientNet-B0 architecture for feature extraction and the Bagging classifier for classification. This two-step approach allows us to first extract relevant features from dermoscopic images and then classify them as benign or malignant, providing a more robust and accurate diagnosis. To evaluate the effectiveness of our proposed hybrid model, we conducted extensive experiments using a publicly available dataset comprising thousands of images of skin lesions. The results of our experiments are highly promising, showcasing the remarkable performance of our model. It achieved an accuracy rate of 93.96%, demonstrating its potential as an efficient tool for the early detection of melanoma skin cancer. With the increasing prevalence of skin cancer and the limitations of traditional diagnostic methods, our hybrid machine learning model offers a ray of hope for improving healthcare outcomes in the field of dermatology. Further research and refinement of such models hold the promise of enhancing the accessibility and accuracy of melanoma screening, ultimately contributing to the early intervention and improved prognosis of patients with this deadly disease.

**Keywords:** Melanoma, skin cancer, machine learning, automatic detection.

### INTRODUCTION

Cancer is a general term that describes a group of diseases in which the cells in our body lose their normal organisation and begin to grow uncontrollably (Chanu & Singh, 2022). It's a disease that poses a significant threat to millions of people worldwide and is widely recognized as a major challenge in the medical field (Park et al., 2020). This serious threat to human health is characterized by cancer cells invading normal tissues, multiplying, and metastasizing to other parts of the body (Rahman et al., 2022).

One particular type of cancer is melanoma, which is a special form of skin cancer originating from melanocytes, the cells responsible for producing pigment (Diaconeasa et al., 2020). Melanocytes generate melanin, the pigment that determines skin color, and melanoma occurs when these cells grow abnormally and rapidly, becoming cancerous (Ahmed et al., 2020). Melanoma cancer can exhibit a more aggressive course than other types of skin cancer and has a high potential for metastasis (Zeng et al., 2023). Initially appearing as malignant moles or spots on the skin, this cancer can grow rapidly and spread to other organs. Early detection and treatment are crucial to prevent the spread of melanoma cancer and increase the chances of a cure (Naik, 2021).

While melanoma cancer falls under the category of skin cancer, its detection by specialists is a highly complex process due to its intricacies and challenges (Ogundokun et al., 2023). Detection methods involve both clinical observation and physical examinations, as well as modern medical imaging and biochemical tests. Specialists typically begin by examining skin lesions, where dermatologists and oncologists search for potential signs of melanoma by observing any abnormal moles or spots on patients' skin. However, diagnosing melanoma can sometimes be challenging, as melanoma lesions may resemble other harmless skin lesions (Spyridonos et al., 2021). These melanoma lesions may change over time in terms of color, shape, and symmetry, and it is crucial that these changes are accurately monitored and interpreted. Yet, this process can be subjective and complicated by variations in risk and symptoms among individuals with different skin types.

Given these challenges, there is a growing need for the development of more sensitive and reliable methods for the early detection and treatment of melanoma cancer (Davis et al., 2019). In recent years, advances in deep learning techniques and molecular biology have played a pivotal role in contributing to the development of more accurate and dependable methods for melanoma detection. Budhiman et al. introduced an effective classification model for detecting melanoma skin cancer using Convolutional Neural Networks (CNNs) (Budhiman et al., 2019). Their research, based on the ISIC 2018 dataset, involved experimentation with various ResNet architecture models, including ResNet-50, ResNet-40, ResNet-25, ResNet-10, and ResNet-7, to identify the most promising model. Notably, ResNet-50, even without data augmentation, achieved the highest validation accuracy of 0.83 and an F1 score of 0.46, showcasing its potential for melanoma classification. Kaur et al. contributed to the field by proposing an automated melanoma classifier employing a deep convolutional neural network (DCNN) (Kaur et al., 2022). Their focus was on addressing the unique challenges of melanoma detection from dermoscopic images while optimizing various design elements such as filter selection, network depth, and hyperparameters. The proposed DCNN demonstrated impressive accuracy rates of 81.41%, 88.23%, and 90.42% on multiple datasets, including ISIC 2016, 2017, and 2020. Aljohani and Turki proposed a CNN-based model aimed at assisting dermatologists in melanoma detection (Aljohani & Turki, 2022). Their evaluation, conducted on a dataset consisting of 7146 images, highlighted GoogleNet as the top-performing architecture, achieving an accuracy of 74.91% on the training set and 76.08% on the test set, reinforcing its potential as a valuable tool for enhancing melanoma detection. Alwakid et al. proposed a deep learning (DL) approach that focused on precise lesion zone extraction, incorporating image enhancement with Enhanced Super-Resolution Generative Adversarial Networks (ESRGAN) and segmentation techniques to isolate Regions of Interest (ROI) (Alwakid et al., 2022). This study showcased improvements, with a CNN-based model achieving an accuracy of 0.86, precision of 0.84, recall of 0.86, and F-score of 0.86, surpassing previous results and offering an enhanced automated method for skin cancer diagnosis.

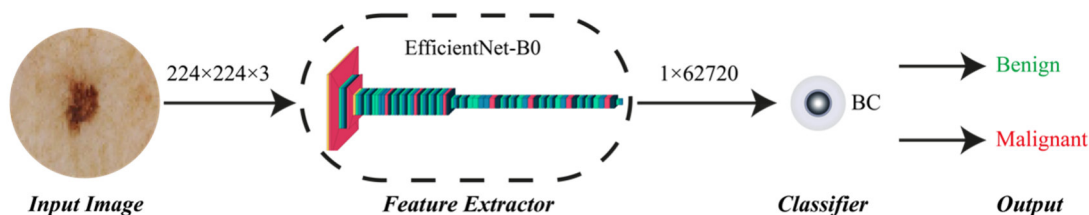
While the aforementioned studies have made significant strides in the field of melanoma detection, the quest for more accurate, reliable, and accessible diagnostic tools continues. In light of the persisting challenges and the ever-increasing importance of early melanoma detection, our research aims to build upon these foundations and contribute to the ongoing efforts. In this study, we proposed our novel approach to melanoma detection, which incorporates EfficientNet-B0 architecture for feature extraction and the Bagging classifier for classification. Our work seeks to further enhance the capabilities of automated melanoma classifiers, addressing some of the remaining limitations in the current state-of-the-art methods.

The main contributions of the proposed hybrid model for melanoma skin cancer detection can be summarized as follows:

- Leveraging the power of machine learning, our model offers automatic detection of melanoma without the need for manual analysis.
- The hybrid architecture combines the strengths of the EfficientNet-B0 for feature extraction and the Bagging classifier for classification, ensuring a more robust and accurate diagnosis.
- This two-step approach enables rapid and cost-effective melanoma detection, reducing the need for extensive hardware resources.
- Our automated system operates independently of human factors, providing a valuable tool for dermatology experts and improving the accuracy of melanoma diagnosis.

## MATERIAL AND METHODS

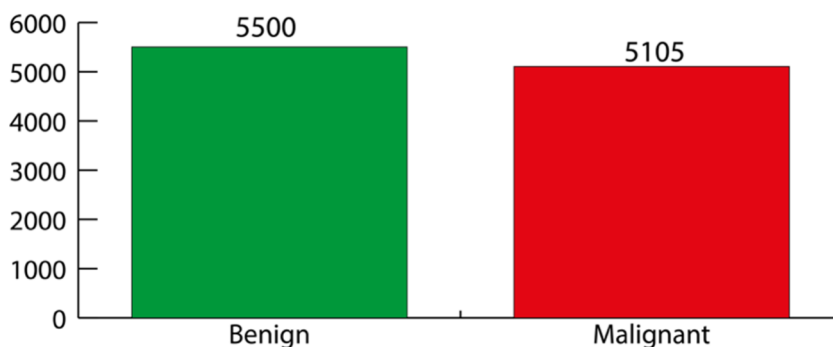
In this study, a hybrid model for melanoma cancer detection is proposed. Firstly, the proposed model automatically extracts features from the input images with EfficientNet-B0 architecture. These extracted features result in feature matrices with a size of  $7 \times 7 \times 1280$ . However, processing these feature matrices directly with machine learning classifiers is not feasible. To address this challenge, each feature matrix is flattened to  $1 \times 62720$ . Subsequently, the data is classified as either benign or malignant using a Bagging Classifier. Figure 1 illustrates the block diagram representation of the proposed hybrid model.



**Figure 1.** The Proposed Method

## Dataset

A public dataset containing 10,605 samples was used in this study (Melanoma Skin Cancer Dataset, 2021). All of the dataset samples have a resolution of  $300 \times 300$  pixels. Each sample is labelled with binary labels representing malignant or benign lesions. The class-based distribution of the dataset samples is given in Figure 2.



**Figure 2.** Dataset Class Distribution

The class distribution of the dataset samples is close to balanced. For this reason, no data augmentation was required. The randomly selected samples among the dataset samples are given in Figure 3.

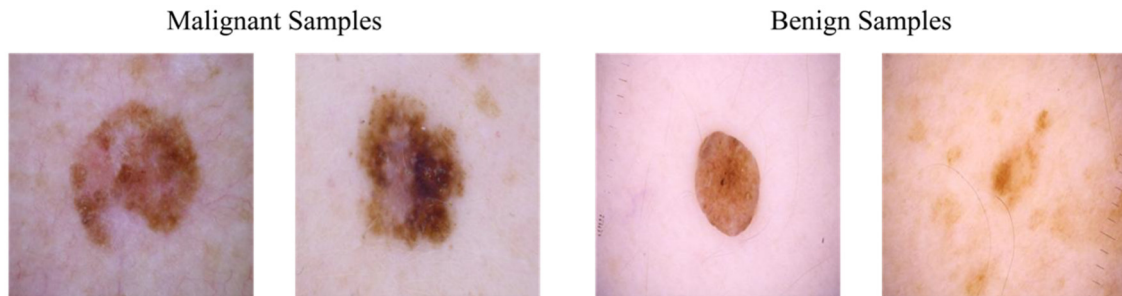


Figure 3. Dataset Samples

### Feature Extraction and Classification Models

In this study, the pre-trained EfficientNet-B0 model is used as the feature extraction model. EfficientNet is a deep learning architecture that offers high performance and computational efficiency in computer vision tasks. This architecture optimizes the depth, width and resolution of the network using scaling coefficients (Tan & Le, 2019). Larger scaling coefficients represent larger and more complex models, while smaller coefficients represent smaller and lighter models.

EfficientNet-B0 is the most basic model in this family and consists different types of layers. These layers can be summarized as follows:

- Convolutional Layer
- MBConv Layer
- Activation Layer
- Pooling Layer
- Fully Connected Layer

In this study, since the classification function is performed with the classical machine learning algorithm, the Fully Connected Layer is dropped. The feature extraction process from the input image with the EfficientNet-B0 model is given in Figure 4.

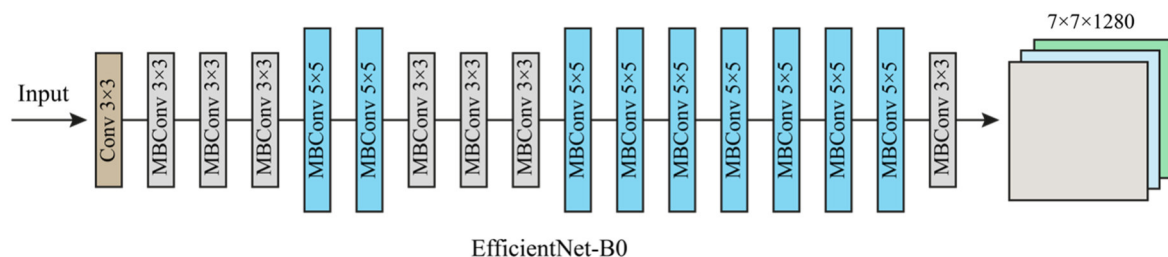


Figure 4. Feature Extraction Process

The features extracted with the help of EfficientNet-B0 were flattened for processing in machine learning classifiers. The flattened features were then classified with Bagging Classifier.

### Performance Evaluation

Various methods and metrics can be used to evaluate the performance of the models. One of these metrics is the confusion matrix. Confusion matrix is an important tool used to evaluate how well the model works in a classification problem. The confusion matrix is used to compare the predictions of the model with the actual classes in classification problems and its four main terms can be summarized as follows.

- True Positives (TP): The number of positive class instances correctly predicted by the model.
- True Negatives (TN): The number of negative class instances correctly predicted by the model.
- False Positives (FP): The number of instances where the model incorrectly predicts negative ones as positive.
- False Negatives (FN): The number of instances where the model incorrectly predicts positive ones as negative.

A confusion matrix is created with these four terms. The structure of the confusion matrix used to predict benign and malignant lesions for melanoma cancer detection is given in Figure 5.

		Predicted Class	
		Benign	Malignant
Actual Class	Benign	TN	FP
	Malignant	FN	TP

**Figure 5.** Confusion Matrix Structure

The confusion matrix helps us to assess the performance of the model in more detail and allows the calculation of the metrics in Table 1.

**Table 1.** Performance Evaluation Metrics

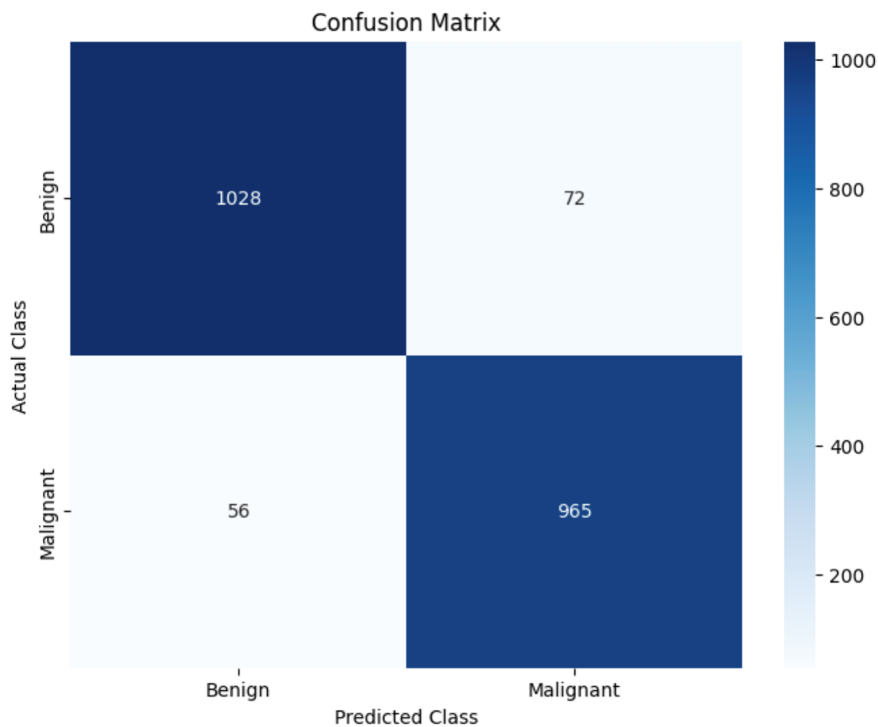
Metrics	Description	Equation
Accuracy	Accuracy is the ratio of TP and TN to the total number of data and shows the overall prediction accuracy.	$\frac{TP + TN}{TP + FP + FN + TN}$
Precision	Precision is the ratio of TP to the number of all samples predicted as positive and assesses the impact of FP.	$\frac{TP}{TP + FP}$
Recall	Recall is the ratio of TP to the total number of true positives and assesses the impact of FN.	$\frac{TP}{TP + FN}$
F-1 Score	F-1 Score is the harmonic mean of recall and sensitivity and is precision to both FP and FN.	$\frac{2 \times Precision \times Recall}{Precision + Recall}$



## RESULTS

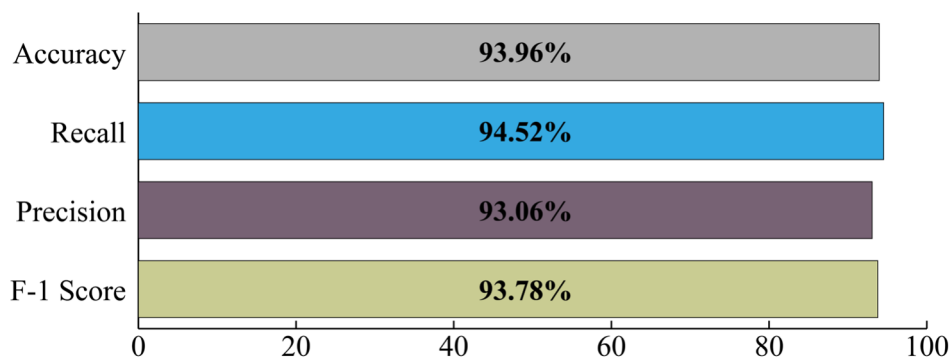
Since all of the dataset samples have a resolution of  $300 \times 300$  pixels, they cannot be given directly as input to the EfficientNet-B0 model. For this reason, the dataset samples were resized to  $224 \times 224$  pixels. Then, all of the dataset samples were given as input to the EfficientNet-B0 model and 62,720 features were extracted from each image. While 80% of the features were used in the training of the Bagging classifier, the remaining 20% was reserved for the testing phase. All experimental studies were carried out in Google Colab environment.

The Bagging classifier completed its training on 8,484 samples. Test images that the model had not previously seen in the training phase were given as input and their predictions were recorded. The confusion matrix resulting from these predictions is given in Figure 6.



**Figure 6.** Test Predictions

Our experimental results show that the proposed model achieves an accuracy rate of 93.96% with only 128 misclassifications on 2,121 test images. The performance rates obtained by the model on the test images are given in Figure 7.



**Figure 7.** Test Results



## CONCLUSIONS

In this study, we proposed a hybrid model for the detection of melanoma skin cancer that leverages the power of machine learning. The model's architecture combines the strengths of the EfficientNet-B0 architecture for feature extraction and the Bagging classifier for classification. This two-step approach allows us to first extract relevant features from images and then classify them as benign or malignant, providing a more robust and accurate diagnosis. To evaluate the effectiveness of our proposed hybrid model, we conducted extensive experiments using a publicly available dataset comprising thousands of images of skin lesions. The results of our experiments are highly promising, showcasing the remarkable performance of our model. It achieved an accuracy rate of 93.96%, demonstrating its potential as an efficient tool for the early detection of melanoma skin cancer. With the increasing prevalence of skin cancer and the limitations of traditional diagnostic methods, our hybrid machine learning model offers a ray of hope for improving healthcare outcomes in the field of dermatology. Further research and refinement of such models hold the promise of enhancing the accessibility and accuracy of melanoma screening, ultimately contributing to the early intervention and improved prognosis of patients with this deadly disease.

## REFERENCES

- Ahmed, B., Qadir, M. I., & Ghafour, S. (2020). Malignant Melanoma: Skin Cancer—Diagnosis, Prevention, and Treatment. *Critical Reviews™ in Eukaryotic Gene Expression*, 30(4).
- Aljohani, K., & Turki, T. (2022). Automatic Classification of Melanoma Skin Cancer with Deep Convolutional Neural Networks. *Ai*, 3(2), 512–525.
- Alwakid, G., Gouda, W., Humayun, M., & Sama, N. U. (2022). Melanoma detection using deep learning-based classifications. *Healthcare*, 10(12), 2481.
- Budhiman, A., Suyanto, S., & Arifianto, A. (2019). Melanoma cancer classification using resnet with data augmentation. 2019 International Seminar on Research of Information Technology and Intelligent Systems (ISRITI), 17–20.
- Chanu, M. T., & Singh, A. S. (2022). Cancer disease and its' understanding from the ancient knowledge to the modern concept. *World Journal of Advanced Research and Reviews*, 15(2), 169–176.
- Davis, L. E., Shalin, S. C., & Tackett, A. J. (2019). Current state of melanoma diagnosis and treatment. *Cancer Biology & Therapy*, 20(11), 1366–1379.
- Diaconeasa, Z., Știrbu, I., Xiao, J., Leopold, N., Ayvaz, Z., Danciu, C., Ayvaz, H., Stănilă, A., Nistor, M., & Socaciu, C. (2020). Anthocyanins, vibrant color pigments, and their role in skin cancer prevention. *Biomedicines*, 8(9), 336.
- Kaur, R., GholamHosseini, H., Sinha, R., & Lindén, M. (2022). Melanoma classification using a novel deep convolutional neural network with dermoscopic images. *Sensors*, 22(3), 1134.
- Naik, P. P. (2021). Cutaneous malignant melanoma: A review of early diagnosis and management. *World Journal of Oncology*, 12(1), 7.
- Ogundokun, R. O., Li, A., Babatunde, R. S., Umezuruike, C., Sadiku, P. O., Abdulahi, A. T., & Babatunde, A. N. (2023). Enhancing Skin Cancer Detection and Classification in Dermoscopic Images through Concatenated MobileNetV2 and Xception Models. *Bioengineering*, 10(8), 979.
- Park, J. H., Moon, J. H., Kim, H. J., Kong, M. H., & Oh, Y. H. (2020). Sedentary lifestyle: overview of updated evidence of potential health risks. *Korean Journal of Family Medicine*, 41(6), 365.

Rahman, M. M., Islam, M. R., Shohag, S., Ahasan, M. T., Sarkar, N., Khan, H., Hasan, A. M., Cavalu, S., & Rauf, A. (2022). Microbiome in cancer: Role in carcinogenesis and impact in therapeutic strategies. *Biomedicine & Pharmacotherapy*, 149, 112898.

Spyridonos, P., Gaitanis, G., Likas, A., & Bassukas, I. (2021). Characterizing malignant melanoma clinically resembling seborrheic keratosis using deep knowledge transfer. *Cancers*, 13(24), 6300.

Melanoma Skin Cancer Dataset of 10000 Images. (2021). Melanoma Skin Cancer Dataset Kaggle. <https://www.kaggle.com/datasets/hasnainjaved/melanoma-skin-cancer-dataset-of-10000-images>

Tan, M., & Le, Q. (2019). Efficientnet: Rethinking model scaling for convolutional neural networks. *International Conference on Machine Learning*, 6105–6114.

Zeng, L., Gowda, B. H. J., Ahmed, M. G., Abourehab, M. A. S., Chen, Z.-S., Zhang, C., Li, J., & Kesharwani, P. (2023). Advancements in nanoparticle-based treatment approaches for skin cancer therapy. *Molecular Cancer*, 22(1), 10.

## KONVEKS OLMAYAN DELİKLERE SAHİP MANİFOLDLAR ÜZERİNDE NLDR TEKNİKLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI

**Hatice ÇOBAN**

Doğuş Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Yazılım Mühendisliği

ORCID: 0000-0001-7418-7785

**Dimitri Papadimitriou**

### ÖZET

Boyut azaltma, maksimum bilgi miktarını korurken özellik sayısını azaltma sürecini ifade eder. Yüksek boyutlu veri setini anlamak ve görselleştirmek ve onunla çalışmak için önemli bir araçtır. Doğrusal olmayan boyut azaltma (NLDR) teknikleri, doğrusal olmayan manifoldlara grafik gömme ile yakından ilgilidir, bu nedenle manifold öğrenme olarak da bilinirler. Bu tekniklerin ilk adımı, girdi veri setlerinin bulunduğu düzgün bir manifold bulmak ve daha sonra manifoldun yapısal özelliklerini (mesafeler, komşuluk ilişkileri vb.) kullanarak veri setleri için daha düşük boyutlu gömülü bir temsil elde etmektir. Bu çalışmada, Isomap, t-dağılımlı Stokastik Komşu Gömme (t-SNE), Yerel Doğrusal Gömme (LLE) ve Hessian Yerel Doğrusal Gömme (HLLE) gibi bazı doğrusal olmayan boyut indirgeme tekniklerinin konveks olmayan deliklere sahip manifoldlar, özel olarak yıldız şekilli deliklere sahip swiss roll üzerindeki sayısal sonuçları ve iki boyuttaki çizimleri tartışılacaktır.

**Anahtar Kelimeler:** konveks olmayan deliklerle manifold öğrenimi.

### THE COMPARISON OF NLDR TECHNIQUES ON MANIFOLDS WITH NONCONVEX HOLES

### ABSTRACT

Dimensionality reduction (DR) refers to the process of reducing the number of features while keeping the maximum amount of information. It is an important tool to understand and visualize the high dimensional data set and work with it. Nonlinear dimensionality reduction (NLDR) techniques are closely related to the graph embedding into nonlinear manifolds thus they are also known as manifold learning. The first step of these techniques is to find a smooth manifold where the input data sets lie and then using the structural properties (distances, neighborhood relations etc) of the manifold to get a lower dimensional embedded representation for the data sets. In this study, we will discuss the numerical results and plottings in two dimension of some nonlinear dimensionality reduction techniques such as Isomap, t-distributed Stochastic Neighbor Embedding (t-SNE), Locally Linear Embedding (LLE) and Hessian Locally Linear Embedding (HLLE) on manifolds with nonconvex holes, specifically on swiss roll with star-shaped holes.

**Keywords:** manifold learning with nonconvex holes.

## SANDHI SPLITTER SOFTWARE FOR MALAYALAM LANGUAGE

**Selvaraj Ramachandran**

### **Abstract**

Malayalam is the language of the Indian state of Kerala. The morphological richness and the agglutinative nature of Malayalam make it necessary to retrieve the root word from its inflected form in most of the NLP tasks. Natural Language Processing is a field of research that analyzes language based on linguistic theories and technology and develops different tools to make it practical. That is, natural language processing (NLP) is the field of activity that organizes human language in a computer-compatible manner. Although morphological analysis of Malayalam, a complex language, is carried out naturally, there are still many challenges in achieving efficiency in terms of machine-based applications. Morphological analyzer, which is the basic material required for applications such as speech recognition, parts of speech tagging, named entity recognition, sentiment analysis, text summarization, and machine translation, The process of natural language processing in Malayalam is still not sufficiently developed as Sandhi splitter, etc. cannot be manufactured with machine efficiency. The subject of this study is the construction of a Sandhi Splitter, which is helpful for Malayalam language morphological analysis, which is the most important level in natural language processing.

**Keywords:** Sandhi Splitter, Natural Language processing, Morphological Analyzer, Named entity recognition.

**SEDIMENTOLOGY AND PALEOENVIRONMENT OF THE PHOSPHATE SERIE  
(MAASTRICHTIAN) OF THE HIGH WESTERN ATLAS, ERGUITA REGION,  
MOROCCO**

**Jdaba Naji**

University of Ibn Zohr, Faculty of sciences, Laboratory of Geosciences, environment and Geomatics, Department of Geology

**Algouti Ahmed**

University Cadi Ayyad, Faculty of Science Semlalia, Laboratory Sedimentary Basins Geology of Moroccan "2GRNT" Geology Department

**Aydda Ali**

University of Ibn Zohr, Faculty of sciences, Laboratory of Geosciences, environment and Geomatics, Department of Geology

**Hadach Fatiha**

University of Ibn Zohr, Faculty of sciences, Laboratory of Geosciences, environment and Geomatics, Department of Geology

**ABSTRACT**

The phosphate series of the Erguita region is represented by three units, each of which begins with a first sub-unit characterized by the abundant presence of phosphate-bearing, lenticular, fossiliferous micro-conglomerates (teeth, vertebrae, bone fragments) with erosive bases and sub-rounded to blunt morphological features. Bioturbation, in the form of burrows filled with overlying coarse sediment, can be observed at the base of these levels. These latter indicators suggest a return to a deeper environment. They culminate in a second sub-unit characterized by the abundant presence of poorly fossiliferous phosphate sands, sometimes with fish teeth, and rarely exhibiting oblique and cross-laminations. Additionally, there are more or less sandy limestones, often arranged in plates with parallel laminae. These materials are generally silicified and may display stromatolitic structures, bioturbations (Thalassinoids), as well as an alternation between coarse and fine layers. This second sub-unit marks a bathymetric decrease associated with infilling of the environment.

This phosphate series is distinguished by rhythmic sedimentation in which carbonates and phosphate-rich levels with organic debris (bone fragments, fish and reptile teeth...) alternately and irregularly appear. Thus, throughout this serie, there is a profound shift in sedimentation with the onset of phosphatogenesis. The macro-fauna encountered in the phosphate-rich levels characterizes a warm, well-oxygenated, shallow marine environment in broad communication with the open sea, under arid climatic conditions. The observed alternation between fossiliferous phosphate levels and more or less dolomitic carbonate levels respectively suggests two distinct periods. The first period signifies the flourishing of organic life in relation to phosphatogenesis and upwelling currents. The second period is less conducive to organism proliferation due to environmental confinement.

**Keywords:** Phosphate, Sedimentology, Paleoenvironment, High Atlas, Morocco

## RECENT ADVANCES OF MAGNETIC GOLD HYBRIDS AND NANOCOMPOSITES, AND THEIR POTENTIAL BIOLOGICAL APPLICATIONS

**Mirza Muhammad Faran Ashraf Baig**

The Hong Kong University of Science and Technology

### **Abstract**

Magnetic gold nanoparticles (mGNP) have become a great interest of research for nanomaterial scientists because of their significant magnetic and plasmonic properties applicable in biomedical applications. Various synthetic approaches and surface modification techniques have been used for mGNP including the most common being the coprecipitation, thermal decomposition, and microemulsion methods in addition to the Brust Schiffrin technique, which involves the reduction of metal precursors in a two-phase system (water and toluene) in the presence of alkanethiol. The hybrid magnetic-plasmonic nanoparticles based on iron core and gold shell are being considered as potential theragnostic agents. Herein, in addition to future works, we will discuss recent developments for synthesis and surface modification of mGNP with their applications in modern biomedical science such as drug and gene delivery, bioimaging, biosensing, and neuro-regenerative disorders. I shall also discuss the techniques based on my research related to the biological applications of mGNP.

**Keywords:** Nanohybrids; magnetic gold nanoparticles; nanocomposites; surface functionalization; core-shell nanocomposites; magnetic-plasmonic nanoparticles; biological applications

**THE EFFECT OF INDUSTRIAL POLLUTION WITH HEAVY METALS ON CATALASE AND PEROXIDASE OXIDATIVE STRESS PARAMETERS OF THE EARTHWORM *L. TERRESTRIS* IN DRENAS-KOSOVO**

**Mentor Bici**

University of Prishtina “Hasan Prishtina”, Faculty of Natural Sciences and Mathematics, Department of Biology

**Jeton Halili**

University of Prishtina “Hasan Prishtina”, Faculty of Natural Sciences and Mathematics, Department of Chemistry

**Iir Mazreku**

University of Prishtina “Hasan Prishtina”, Faculty of Natural Sciences and Mathematics, Department of Biology

**Arta Peci**

University of Prishtina “Hasan Prishtina”, Faculty of Natural Sciences and Mathematics, Department of Biology

**Kemajl Bislimi**

University of Prishtina “Hasan Prishtina”, Faculty of Natural Sciences and Mathematics, Department of Biology

**ABSTRACT**

**INTRODUCTION:** The pollution of the environment with heavy metals and their bioaccumulation by living organisms with their harmful effects on various biochemical and physiological parameters.

In this paper, the concentration of heavy metals Pb, Zn and Ni in the soil of the Drenas locality has been investigated and the comparison has been made with the control region in the village of Brezne in the municipality of Dragash, the bioaccumulation of these heavy metals Pb, Zn and Ni has also been investigated in the earthworm, as well as the oxidative stress parameters, namely catalase and peroxidase (CAT and POD) in the organic parts of the earthworm in the apical part and clitellum.

**MATERIALS AND METHODS:** The samples were taken in Drenas in three concentric circles (1 km, 2 km and 5 km), a total of 15 individuals. They are treated according to the relevant methods. The samples were homogenized and then centrifuged at 3500 revolutions for 15 minutes.

For the measurement of enzymatic parameters (catalase and peroxidase), the standard method of (CAT) and (POD) was used, where samples of the apical part and clitellum, homogenized and centrifuged, were treated with 2.9 ml phosphate buffer + hydrogen peroxide (H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>) 1 ml and 0.1 ml of sample. The tail samples of *L. terrestris* for the measurement of metals Pb, Zn, Ni, were treated with 1 ml HNO<sub>3</sub> ultra pure 69% (Merck Millipore Product) and H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> 30% (Lachner product). The samples were placed in microwave teflon columns and 1 ml of HNO<sub>3</sub> and 30% H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> were added and digested at a temperature of 200 °C for 45 minutes. Then the contents are filtered and leveled into normal 50 ml beakers. Then the reading was done on the Analytic yena Contra AAA flame atomic absorber.



**RESULTS:** The results from this research show the implication of heavy metals from industrial pollution in some parameters of oxidative stress in the earthworm (*Lumbricus terrestris* L.), as a result of bioaccumulation from the soil to the earthworm (*Lumbricus terrestris* L.) from the feeding of the worms. with the detritus of the locality which were investigated and compared with the control group.

**CONCLUSIONS:** From the obtained results of this research, it is established that the industrial pollution in the city of Drenas has influenced the environmental contamination with heavy metals.

The concentration of heavy metals (Pb, Zn and Ni) in the soil of the sampling points of the city of Drenas as well as the organic parts of the earthworm (*Lumbricus terrestris* L.), in the apical part and that of the clitellium, also coincides with the rise of some parameters of oxidative stress with special emphasis on catalase and peroxidase, respectively in the clitellium part, while in the apical part we have lower activity.

**KEYWORDS:** Bioaccumulation, earthworm, heavy metals, oxidative stress, CAT, POD.

## THE ABSENCE OF ASSOCIATION BETWEEN THE SNP rs10503929 and SCHIZOPHRENIA IN A TURKISH POPULATION

**Mustafa Mert SÖZEN**

Inonu University, Faculty of Science and Literature, Department of Molecular Biology and Genetics

ORCID: 0000-0002-1672-2206

**Şükrü KARTALCI**

Inonu University, Faculty of Medicine, Department of Psychiatry

ORCID: 0000-0003-2560-0355

### ABSTRACT

Neuregulin-1 is the first protein component of neuregulin signaling pathway (NSP) and encoded by the NRG1 gene which is the earliest gene found to affect schizophrenia. There are many single nucleotide polymorphisms (SNPs) in the NRG1 associated with schizophrenia. One of those SNPs called rs10503929 was also found to be associated with schizophrenia in an epistatic structure and sudden cardiac death in schizophrenia patients. In this study, we have screened rs10503929 in a schizophrenia case-control group from Turkey and analyzed its disease association at single locus level.

Our case-control group consists of 96 patients diagnosed for schizophrenia and 100 controls collected from a local Turkish population. The SNP genotypes were determined by a real-time PCR based method and the distributions of SNP genotypes and alleles were compared between the case and control groups to reveal the differences. The statistical significance of differences was tested by Chi-Squared test.

No significant differences were found between the case and control groups for the distributions of genotypes or alleles of the rs10503929 ( $P>0.05$ ).

The results of this study indicated the absence of an association between rs10503929 and schizophrenia at single SNP level in the group we have studied. This may be due to the small sample size, or the limited geographical region we have collected our sample. Also, there is still a possibility to find association at haplotype or epistatic levels. The negative results we have reported have to be confirmed by further studies in different populations and samples with larger sizes.

**Keywords:** NRG1, Neuregulin-1, Genetic Association, Schizophrenia, Genetics, SNP.

## HYDROTHERMAL SYNTHESIS OF $Zn_2SnO_4$ AND ITS COMPOSITE WITH GO ELECTRO CHEMICAL SENSING PERFORMANCE

### **Mohammad Imran**

Advanced Materials and Devices Laboratory, Department of Bio-Convergence Science, Jeonbuk National University  
Environmental Engineering Laboratory, Department of Bioactive Material Sciences, Jeonbuk National University

### **Eun-Bi Kim**

Advanced Materials and Devices Laboratory, Department of Bio-Convergence Science, Jeonbuk National University

### **Mohammad Shaheer Akhtar**

New & Renewable Energy Material Development Center (NewREC), Jeonbuk National University

### **Dong-Heui Kwak**

Environmental Engineering Laboratory, Department of Bioactive Material Sciences, Jeonbuk National University

### **Sadia Ameen**

Advanced Materials and Devices Laboratory, Department of Bio-Convergence Science, Jeonbuk National University

### **Abstract**

Heavy metal ions is an incredibly toxic pollutants to the atmosphere. Thus a rapid and sensitive detection method is important for toxicological assessment, ecological protection and human health. In this work,  $Zn_2SnO_4$  and its composite were synthesized by a simple hydrothermal method. The influences of reaction conditions on the formation of  $Zn_2SnO_4$  and its composite were investigated in detail. The one pot hydrothermal synthesized  $Zn_2SnO_4$  and its composite exhibited a cube like structure with the average size of 20~25nm. The structural characterization exhibiting the diffraction peaks are well matched to JCPDS cards 73-2384. The cyclic voltammetry and linear sweep analysis were used to describe the electrochemical sensing behavior of hydrothermal synthesized  $Zn_2SnO_4$  and its composite nano materials towards the detection of heavy metal ions.

**Keywords:** Hydrothermal Synthesis, Electro Chemical, Cyclic Voltammetry, Liner Sweep Voltammetry.

## MAGNETIC NANOPARTICLES FOR BIOMEDICAL APPLICATIONS

**Sanae ZRIOUEL**

Faculty of Sciences and Technology, CADI AYYAD University

### **Abstract**

The synthesis of graphullerene  $2D$  nanomaterial with unexpected properties represents a groundbreaking achievement in the realm of carbon-based materials, holding promising prospects for the development of a novel category of two-dimensional  $2D$  materials. Herein, we investigated the thermodynamic features and magnetocaloric effect of graphullerene-like structure through Monte Carlo simulations based on standard Metropolis algorithm. In this paper, we detailed the impact of the Hamiltonian parameters on the thermodynamic properties and magnetocaloric quantities of the system. Distinct characteristic behaviors were observed, including first- and second-order phase transitions,  $Q$ -type behavior and square hysteresis loops. Furthermore, it has been found that altering the magnetic field not only enables critical temperature regulation, but also significantly affects the magnetocaloric characteristics, including the magnetic entropy change and the relative cooling capacity. Our findings strongly suggest that the graphullerene-like  $2D$  nanomaterial is a promising candidate for magnetic refrigeration applications.

## LIBRARY COOPERATION AMONG ADA UNIVERSITY, BAKU STATE UNIVERSITY, AND UNEC LIBRARY: AN EXPLORATION

**Nour Elhouda Djoumana Lemounes**

Information retrieval systems and library science, Baku State University

### Abstract

Library cooperation among academic institutions has emerged as a dynamic and transformative model, exemplified by the collaborative efforts between ADA University, Baku State University, and UNEC Library in Baku, Azerbaijan. Studying library cooperation in this context holds significant scholarly interest in an era characterized by rapid technological advancements and evolving educational paradigms. This research seeks to comprehensively explore and analyze the multifaceted dimensions of library cooperation among these leading Azerbaijani institutions.

The primary objective of this research is to provide a thorough understanding of the various facets of library cooperation, ranging from resource sharing and interlibrary loan services to joint research initiatives and the integration of library services. By conducting an in-depth examination of the collaborative strategies employed by ADA University, Baku State University, and UNEC Library, this study aims to uncover the impact of library cooperation on resource accessibility, research synergy, and academic success within the Azerbaijani higher education landscape.

The research methodology includes a mixed-methods approach, incorporating both qualitative and quantitative research techniques. Data will be collected through surveys, interviews, and document analysis to capture the perspectives of library administrators, faculty, and students. Quantitative data will be analyzed using statistical tools to identify trends and patterns, while qualitative data will be subjected to thematic analysis to gain deeper insights into the nuances of library cooperation.

Furthermore, this research will investigate the challenges and obstacles these libraries face in their cooperative endeavors, providing a comprehensive view of the hurdles that must be overcome for successful collaboration. Strategies for addressing these challenges and enhancing library cooperation will also be explored.

The significance of this research lies in its potential to inform policy and practice within the library and information science field. It aims to contribute to the existing body of knowledge on library cooperation by offering a case study of successful collaboration in a specific cultural and institutional context. The findings are expected to provide valuable insights for library administrators, educators, and policymakers within Azerbaijan and internationally, who seek to foster effective library cooperation and enhance the quality of higher education through collaborative efforts.

**Keywords:** collaboration, University libraries, ADA, UNEC, BSU.

### Introduction

Library cooperation entails the voluntary synergy between two or more university libraries to share resources, exchange expertise, and embody exemplary practices. This modus operandi aspires to attain the acme of resource optimization while abating superfluous duplicity of endeavors. By amalgamating their forces, libraries can augment their collections, enhance informational accessibility, and proffer superlative services to their patrons. [1]

### Types of Library Cooperation

Library cooperation assumes manifold facets in which university libraries may collaborate to engender shared objectives. Several communes of library cooperation encompass:[2]

**Resource Pooling:** Libraries can amalgamate their tangible and virtual resources to effectuate widened access to a gamut of academic materials. Interlibrary loan systems enable the residents of one university library to requisition materials from sibling libraries within the cooperative network.

**Collaborative Curation:** Diverging from the proclivity of each library to attempt an all-encompassing collection in each discipline, libraries within a cooperative can confer the mantle of collecting materials based on their core competencies. This stratagem empowers each library to specialize and nurture a targeted collection while accessing a heterogeneous range of resources through the collective enterprise.

**Synergistic Technology and Infrastructure:** Libraries can espouse a shared technological infrastructure, software, and expertise, constricting pecuniary encumbrance and warranting the assimilation of cutting-edge library management systems.

**Communal Programs and Events:** Library cooperation can transcend resource-sharing precincts to encompass collaborative programs, symposiums, and events conferring universal dividends to the academic fraternity. These initiatives invigorate intellectual cross-pollination and catalyze interdisciplinary collaboration.[3]

### **Benefits of Library Cooperation**

Library cooperation affords copious advantages to the collaborating institutions and the academic demesne at large: By harmonizing resource sharing and collaborative collection development, libraries can substantially augment their repertoire, assuring that academicians, faculty, and scholars have access to an extensive gamut of scholastic content. Furthermore, Cooperative networks orchestrate the equitable apportionment of costs relating to collection development, technology, and services, rendering it economically judicious for each institution to proffer all-encompassing resources and services. Also, Ameliorated Services: By amalgamating their expertise and resources, libraries can offer highly specialized and bespoke services such as research assistance, discipline-specific workshops, and data management support.

Also, Library cooperation buttresses research and scholarship within the academic confraternity by fostering interdisciplinarity and promulgating epistemic exchange. [4]

Besides the above, Collaborative events and initiatives invigorate camaraderie among the libraries and their constituents, engendering the fecund cross-fertilization of ideas and best practices.

### **Challenges and Solutions**

Notwithstanding its myriad merits, library cooperation is not sans challenges. Hurdles might encompass incongruities in institutional policies, technology assimilation, and exigencies of coherent inter-library communication.[5]

To surmount these challenges, libraries can deploy the following stratagems:

**Instituting Lucid Communication Channels:** Uninterrupted dialogue and open exchange of ideas among library personnel are paramount to redress issues and disseminate updates within the cooperative network.

**Formulating Uniform Policies:** Standardizing policies pertaining to resource sharing, collection development, and services confers a cohesive edifice for library cooperation.

**Embracing Technological Advancements:** Imbibing shared technological solutions and platforms streamlines operations and elevates the efficacy of resource-sharing capabilities.

**Soliciting Institutional Advocacy:** Garnering endorsement from university authorities and stakeholders is pivotal in ensuring the perennial sustenance of library cooperation endeavors.[6]

### **Potential collaboration between academic libraries in Baku**

The university libraries in Baku are actively engaged in inter-library loan services, which are regarded as the most popular form of cooperation among these libraries. Inter-library loans are seen as a valuable means to supplement limited resources, allowing libraries to obtain materials not heavily used by one library for the benefit of users in another library. This is particularly crucial in Baku, where many research materials are out of print, and libraries may have budget constraints that prevent them from purchasing expensive but infrequently used materials. Ideally, inter-library loan requests should be processed within two working days, and the borrowed materials should be available for two weeks. However, these timeframes may not always be achievable due to communication challenges.

Exchange programs are also essential for collection development in university libraries. University libraries in Baku have exchange arrangements with each other, which is seen as a way to acquire scholarly and research materials not readily available through commercial channels. Libraries can engage in reciprocal exchanges or purchase materials their exchange partners need to ensure a mutually beneficial arrangement.[9][10]

Providing photocopying services is another critical service all university libraries in Baku offer. This service allows researchers to obtain materials not locally available, including journal articles. Libraries can make photocopies of articles from journals they hold and send them to researchers' libraries, complying with copyright laws. This service enhances researchers' access to needed materials.

However, bibliographical services, such as union catalogs or lists of serials, are lacking in university libraries in Baku. This absence leads to duplication of effort and limited coverage in bibliographic tools, hindering effective information discovery.

Cooperative cataloging and classification efforts are also insufficient among university libraries in Baku. There is a need for greater collaboration in cataloging, particularly for Azerbaijani topics, as existing classification schemes may be incomplete or inaccurate. Creating a cataloging manual with agreed-upon standards and practices could help achieve consistency and efficiency in cataloging across libraries.[11]

Cooperative acquisition schemes do not currently exist among those university libraries, but there is a desire to expand cooperation in this area. Such schemes could involve each university library focusing on specific subject areas for comprehensive collection development and sharing catalog entries with sister universities, facilitating inter-library lending.

Overall, Challenges to cooperation include communication difficulties, inadequate funding, limited collections, staffing shortages, and frequent interruptions. Despite these challenges, the survey suggests a strong willingness among Baku university libraries to enhance cooperation for the benefit of their users and the broader academic community. [14]

### **Conclusion**

Library cooperation, a synergetic consortium of university libraries, affords a manifold dividend to the libraries and the academic realm. By forging an amalgamation, libraries can optimize their resources, enhance services, and furnish seamless ingress to a cornucopia of knowledge. As the academe metamorphoses, library cooperation remains an indomitable catalyst for fostering research, scholarship, and the ceaseless pursuit of sagacity within the precincts of academia



## References

- [1] Olson, Margrethe H., and Sara A. Bly, "The Portland Experience: A Report On a Distributed Research Group", *International Journal of Man-Machine Studies*, 34, 1991, pp. 211-228.
- [2] Nunberg, Geoffrey, "The Places of Books in the Age of Electronic Reproduction", *Representations*, Spring, no. 42, pp. 13-37.
- [3] Nohria, Nitin, and James D. Berkley, *The Virtual Organization: Bureaucracy, Technology, and the Implosion of Control*, in Charles Heckscher and Anne Donaldson (eds.), *The Post-Bureaucratic Organization: New Perspectives on Organizational Change*. Thousand Okas: SAGE,1994, pp. 108-128.
- [4] Neal, James G., and Patricia A. Steele, "Empowerment, Organization and Structure: The Experience of the Indiana University Libraries," *Journal of Library Administration*, 1993, 81-96.
- [5] Myles, Raymond, and Charles Snow, "Organizations: New Concepts for New Forms," *California Management Review*, Fall (1986), 62-73.
- [6] Murr, Lawrence, and James B. Williams (1987), "The Roles of the Future Library", *Library Hi Tech*, Fall, 5(3), pp. 7-23.
- [7] Morgan, Gareth, *Imaginization: The Art of Creative Management*. Newbury Park, CA: SAGE,1993
- [8] Mintzberg, Henry, and Alexandra McHugh (1985), "Strategy Formation in an Adhocracy", *Administrative Science Quarterly*, 30, pp. 160-197.
- [9] Lucier, Richard E., "Building a Digital Library for the Health Sciences: Information Space Complementing Information Place". *Bulletin of the MLA*, July, 83(3),1995, 346-50.
- [10] Lippincott, J.K.. *Libraries and the digital university*. In *Coll. Res. Libr.*, 76, 3, 283–295. Mazuritsky, A.M., Kuzichkin, G.A. 2019.
- [11] *Modern Library and Time Challenges*. In *Scientific and Technical Libraries*, 2015, pp22-36.
- [12] Limwichitr, S. *From Knowledge to Innovation: Transformation of Thai Academic Libraries in Times of Digital Disruption*. In *DSDE*, 1-12. <https://doi.org/10.1145/3354153.3354159>.2019
- [13] Lenka, S. Parida, V. Wincen, T. *Digitalization Capabilities as Enablers of Value Co-Creation in Sovietizing Firms*. In *Psychology and Marketing*, 34(1), 2017, pp92-100.
- [14] Landoni, Monica, Nadir Catenazzi, and Forbes Gibb, "Hyper-books and visual-books in an electronic library", *Electronic Library*, June, 11(3), pp. 175-186. Levy, D.M., and C. Marshall (1995), "Going Digital: A Look at Assumptions Underlying Digital Libraries", *Communications of the ACM*, April, 38(4), pp77-84.
- [15] Kibby, Mark, and Nancy H. Evans (1989), "The Network Is in the Library", *EDUCOM Review*, Fall, 24(3), pp. 15-20.
- [16] Hawkins, Brian L. (1993), "Creating the Library of the Future: Incrementalism Won't Get Us There!"
- [17] Harter, Stephen P. (1996), "What is a Digital Library? Definitions, Content, and Issues, Sep. pp10-13, 1996
- [18] Handy, Charles, *The Age of Paradox*. Boston, MA: Harvard Business School Press. 1989
- [19] Hammer, Michael, and James Champy .*Reengineering the Corporation: A Manifesto for Business Revolution*. New York: Harper Business.1993

**2. INTERNATIONAL CANKAYA SCIENTIFIC STUDIES CONGRESS**

**September 28-29, 2023 / Ankara-TÜRKİYE**

**WEB: <https://www.izdas.org/cankaya>**

**E-MAIL: [bilgi@ankarakongresi.org](mailto:bilgi@ankarakongresi.org)**

[20] Gurdish, S. The Role of Academic Libraries in the Digital Transformation of the Universities. In 5th International Symposium on Emerging Trends and Technologies in Libraries and Information Ser- vices,2018,pp 293-296.

**ROLE OF POTABLE WATER IN ENHANCING GOOD PERSONAL HYGIENE  
AMONG UNDERGRADUATE STUDENTS OF KOGI STATE UNIVERSITY,  
ANYIGBA**

**Ayodele, Kolade Babatunde**

Kogi State University

**Olowoleni, Victor Ben**

Kogi State University

**Agajah Mary Erena**

Benue State University Makurdi

**Aimola, Faith Osomeyi**

Kogi State University

**Abstract**

The study was carried out to find out the role of potable water in enhancing good personal hygiene among undergraduate students of Kogi State University Anyigba. Three specific objectives were raised with corresponding research questions were employed for the study. A self developed questionnaire was the instrument used for data collection. A descriptive survey research design was used for the study. The population for the study consisted of five thousand (5000) undergraduate students of Kogi state university Anyigba. Based on the rule thumb, two to five percent of five thousand which would amount to one hundred was considered appropriate and representative. Three experts in the department of Human Kinetics and Health Education validated the research instrument. The bio-data aspect of the questionnaire was answered using frequency counts and percentage as well as the research questions were analyzed using frequency counts and percentage The findings from the study shows that potable water is a factor that enhance good food hygiene which has positive. Equally, it was gathered that potable water enhances good environmental hygiene. Moreso, it was revealed that potable water enhance personal hygiene. It is concluded that potable water is a factor that enhance good personal hygiene among undergraduate students of Kogi state university Anyigba in order to prevent the use of unsafe water and some precautionary measures identifies when water is potable among under graduate students of Kogi state university Anyigba . The researcher recommended that, sources of water should be known, the constituents of the water need to be known, means of storing/storage of water should be clean thereby free from pathogens that could cause disease and basic knowledge about water need to be utilized by every students.

**Keywords:** Potable, Water, Good personal hygiene.

## SYNTHESIS AND SPECTROSCOPIC CHARACTERIZATION OF NOVEL SERIES OF ISATIN DERIVATIVES

### **Nohaila Rharmili**

Laboratory of Applied Organic Chemistry, Faculty of Science and Techniques, Sidi Mohamed Ben Abdellah University

### **Ayoub El\_Mrabet**

Laboratory of Applied Organic Chemistry, Faculty of Science and Techniques, Sidi Mohamed Ben Abdellah University

### **Youssef Kandri Rodi**

Laboratory of Applied Organic Chemistry, Faculty of Science and Techniques, Sidi Mohamed Ben Abdellah University

### **Fouad Ouazzani Chahdi**

Laboratory of Applied Organic Chemistry, Faculty of Science and Techniques, Sidi Mohamed Ben Abdellah University

### **Amal Haoudi**

Laboratory of Applied Organic Chemistry, Faculty of Science and Techniques, Sidi Mohamed Ben Abdellah University

### **Ahmed Mazzah**

University of Lille, CNRS, USR 3290, MSAP, Miniaturization for Synthesis, Analysis and Proteomics

### **Abstract**

In recent decades, there has been a growing interest in the chemistry of heterocycles due to their pharmacological importance, especially nitrogenous heterocycles. These are of particular interest, and many synthetic methods have been developed to access them. Notably, most heterocycles containing nitrogen exist in natural molecules and exhibit excellent biological and pharmacological activities. The chemistry of isatin (1H-indole-2,3-dione) has been extensively documented due to its wide applications, mainly in synthetic and medicinal organic chemistry. More attention has been focused on the coordination chemistry and biological properties of different N-alkylisatin thiosemicarbazones, bis thiocarbonohydrazone, semicarbazones and hydrazones to establish a possible relationship between chemical structure and biological activity. Isatin hydrazone is an organic nitrogen compound with a broad spectrum of biological activity as anti-microbial, anti-inflammatory, anti-tumor and anti-bacterial agents, given the richness of isatin chemistry, and the diversity of their applications. Due to the varied bioactivities exhibited by isatin, several efforts have been made to generate libraries of these compounds and screen them for potential biological activities such as anti-convulsant, anti-HIV, anti-microbial, anti-fungal and anti-cancer activity. Given the richness of isatin chemistry and the diversity of their applications, we chose, in the present work, to examine the synthesis of new N-alkylated isatin molecules and hydrazone and phenylhydrazone derivatives. The alkylation reactions have been carried out under phase transfer catalysis conditions using tetra-n-butylammonium bromide (TBAB) as the catalyst and potassium carbonate as the base.

The N-alkyl isatin reacted with hydrazine hydrate and phenylhydrazine using the reported method to obtain two different series of isatin derivatives: isatin hydrazones and isatin phenylhydrazones. The new products were characterized by nuclear magnetic resonance ( $^1\text{H}$  and  $^{13}\text{C}$  NMR), UV/Vis, FTIR techniques

**Keywords:** isatin ; hydrazones ; phenyl hydrazone ; NMR ; V/VIS ; FTIR

**DANDELION ROOTS ACTS AS EFFECTIVE INHIBITORS OF OXIDATION****Ala Fulga**

Department of biochemistry and clinical biochemistry, “Nicolae Testemitanu” State University of Medicine and Pharmacy

**ABSTRACT**

**Introduction:** *Dandelion* or *Taraxacum officinale* G.H. Weber ex Wiggers (TO) is a plant, whose chemical content and therapeutic applications prompt modern medicine for in-depth investigations in oncology, gastroenterology and hepatology, nephrology, geriatrics, etc. Dandelion roots have many benefits, but their content and functions are still debated.

**The objective** was to evaluate the antioxidant properties of *Dandelion* roots.

**Methods:** Roots were harvested from a natural habitat and desiccated 2 weeks, pulverized, extracted in ethyl alcohol of different concentrations: 20%, 50% and 80%, during 24h and filtered (Whatman No.1. Antioxidant activity was evaluated in triplicate by ABTS (2,2-azinobis-(3 ethylbenzothiazoline)-6-sulfonic acid) assay (Synergy H1 reader, USA) in comparison to Trolox ((6-hydroxy-2,5,7,8-tetramethylchroman-2-carboxylic acid)). The inhibition (%) of the ABTS radical formation was counted as follow:

$$I(\%) = \frac{\text{Abs } 734\text{nm}_0 - \text{Abs } 734\text{nm}_1}{\text{Abs } 734\text{nm}_0} \times 100,$$

where: Abs 734nm<sub>0</sub> – absorbance of control solution; Abs 734nm<sub>1</sub> – absorbance of tested extract after incubation (immediately – A<sub>0</sub>, A<sub>15min</sub>, A<sub>30min</sub>). The GraphPad software was used for IC<sub>50</sub> and Spearman rank (r<sub>s</sub>) computation.

**Results:** Upon immediate measurement, the most active samples were: Trolox 15x105 µg/L (92.45%, SD – 0.39, 95% CI: 91.69-93.21), Trolox 75x104 µg/L (91.93%, SD – 3.56, 95% CI: 84.95-98.91), Dandelion roots in ethanol of 50% at 15,000 µg/L (91.81%, SD – 1.01, 95% CI: 89.83-93.79), Trolox 3x106 µg/L (91.57%, SD – 3.43, 95% CI: 84.85-98.29), Dandelion roots in ethanol of 50% at 30,000 µg/L (91.04%, SD – 2.1, 95% CI: 86.92-95.16). The least effective were Dandelion roots in ethanol of 20% at 742 µg/L (1.89%, SD – 0.26, 95% CI: 1.38-2.4). After 30 minutes of incubation, among the leaders in reducing the radical ABTS with Trolox and Dandelion roots were: the root extracts of 50% at 7,500 µg/L (93.81%, SD – 1.18, 95% CI: 91.5-96.12), at 15,000 µg/L (91.47%, SD – 1.77, 95% CI: 88-94.94), at 30,000 µg/L (91.98%, SD – 1.86, 95% CI: 88.33-95.63). In the comparative analysis, overall the most effective extracts from Dandelion roots, able to compete with reference substances, were root extracts of EtOH 50% at 30 minutes at 7,500 µg/L (93.81%, SD – 1.18, 95% CI: 91.5-96.12), as well as and 15 minutes at 7,500 µg/L (93.51%, SD – 1.03, 95% CI: 91.49-95.53). Root extracts on, 20% and 80% ethanol were the least effective, along with Trolox at various incubation time intervals. The importance of ethanol concentration in the ABTS inhibition process was evaluated by the statistical correlation method. However, in the case of root extracts, no statistically significant associations were detected, both at the immediate measurement (r<sub>s</sub>=0.12, p=0.18), and after 15 (r<sub>s</sub>=0.09, p=0.25) and 30 minutes (r<sub>s</sub>=0.02, p=0.44).

**Conclusions:** Dandelion root extracts represent effective inhibitors of oxidation. Further investigations are required to elucidate these mechanisms.

## QSAR MODELLING AND MOLECULAR DOCKING STUDIES OF SOME NOVEL PAEONOL DERIVATIVES AS INHIBITORS OF NITRIC OXIDE PRODUCTION IN RAW 264.7 CELLS

**Alhassan Kabiru Usman**

Faculty of Sciences, Department of Pure and Applied Chemistry, Kaduna State University  
ORCID: 0000-0001-6933-0452

**Gideon Adamu Shallangua**

Faculty of Physical Science, Department of Chemistry, Ahmadu Bello University

**Adamu Uzairu**

Faculty of Physical Science, Department of Chemistry, Ahmadu Bello University

**Sani Uba**

Faculty of Physical Science, Department of Chemistry, Ahmadu Bello University

### Abstract

In-silico activity was executed to predict new inhibitory activity of paeonol derivatives as inhibitors of Nitric Oxide production in RAW 264.7 cells using QSAR technique. The anti-inflammatory agent were optimized using Density Functional Theory (DFT) method choosing B3LYP/6-31G\* theory level. Generic function algorithm was used to select the most relevant descriptor in order to enhance the performance of the QSAR model. The molecular descriptors of the inhibitors were calculated using PADEL calculator and the results were partitioned into training set and test set of 75% and 25% respectively adopting random sampling method. The resultant QSAR model  $R^2$  of 0.8190,  $R^2_{adj}$  of 0.7760,  $Q_{cv}^2$  of 0.7185,  $R^2_{test}$  of 0.6993 was enormously validated and has passed the criteria of QSAR model. However the selected model was further subjected to other assessment such as VIF and Y-scrambling test  $cRp^2$  of 0.710, found statistically significant, similarly the model selected three descriptors with positive mean effect AATS6s, ATSC8e and RDF95s which shows increase in these descriptors will in turn increase the activity of the inhibitors positively. The drug likeness of these selected paeonol derivatives were predicted via pharmacokinetics profile of the molecules utilizing SWISS ADME it was found to be orally safe by not having more than one violation of the Lipinski's rule of five. Compound 32 was selected for the fact that it has high activity, low residual value and is within the applicability domain.



## EFFECT OF SR, F CODOPING ON STRUCTURAL AND DIELECTRIC PROPERTIES OF PZT-BASED CERAMICS

**Messai Bahia**

Laboratory of Applied Chemistry (LCA), University of Biskra

**Makhloufi Rachid**

Laboratory of Applied Chemistry (LCA), University of Biskra

### Abstract

In this study, solid-state synthesis was used to create the SrCO<sub>3</sub> modified Lead Zirconate Titanate ceramic with Zr/Ti = 43/52 near the morphotropic phase boundary (MPB), whose chemical formula is Pb<sub>1-x</sub>Sr<sub>x</sub> (Zr<sub>0.43</sub>Ti<sub>0.52</sub>) (Al<sub>0.5</sub>Sb<sub>0.5</sub>)<sub>0.05</sub>O<sub>3</sub>. Tetragonal and Rhombohedral symmetry phases coexisted in the system, according to the powder x-ray diffraction (PXRD) analysis of phase formation. A microstructural analysis using a scanning electron microscope (SEM) revealed a non-uniform distribution of large grains over the sample surface as well as the presence of a few micro-sized pores. We studied frequency and temperature dependencies of impedance and electric modulus in a wide frequency range (0.1kHz-1MHz) at different measuring temperatures (300-700K). The results showed the contributions of grains to the material's capacitive and resistive properties. As seen from the Nyquist graph, grains contribute to the resistance and capacitance of the complex impedance plots. The Nyquist plot was applied to an electrical circuit that was equivalent. At all temperatures, precise fitting steps were used to determine the grain resistance and capacitance values. It is assumed that the substitution of Sr<sup>2+</sup> ions at the Pb-site causes an increase in the dielectric constant at higher temperatures.

**Keywords:** Perovskite, PXRD, SEM, impedance, capacitive, resistive properties.

**PHARMACOPHORE-BASED VIRTUAL SCREENING AND MOLECULAR DOCKING INVESTIGATIONS FOR THE DEVELOPMENT OF NEW ANTI-INFLUENZA DRUGS**

**Lotfi Bourougaa**

Department of Chemistry, University of Biskra

**Mebarka Ouassaf**

Department of Chemistry, University of Biskra

**Abstract**

The in silico evaluation of 27 p-aminosalicylic acid derivatives, also referred to as neuraminidase inhibitors was the focus of the current study. To search and predict new potential neuraminidase inhibitors, this study was based on the ligand-based pharmacophore modeling, 3D QSAR, molecular docking, ADMET studies. The data was generated from recently reported inhibitors and divided into two groups, one of these group has 17 compounds for training and the second group has 10 compounds for testing purpose. The generated pharmacophore has known as ADDPR\_4 was found statistically significant 3D-QSAR model owing the high trust scores ( $R^2 = 0.974$ ,  $Q^2 = 0.905$ ,  $RMSE = 0.23$ ). Moreover external validation was also employed to evaluate the prediction capacity of the built pharmacophore model ( $R^2_{pred} = 0.905$ ). In addition, in silico ADMET, analyses were employed to evaluate the obtained hits for drug likeness properties.

**Keywords:** p-Aminosalicylic acid, derivatives neuraminidase, inhibitors pharmacophore 3D-QSAR, molecular docking, ADMET.

## ASSESSMENT OF PHYSICO-CHEMICAL PARAMETERS AND TRACE OF MICRO BACTERIOLOGICAL PARAMETER FOR WATER BODIES OF RANCHI DISTRICT

**Abhijit Chatterjee**

Department of Chemistry, Sarala Birla University

**Pintu Das**

Department of Mathematics, Sarala Birla University

### **Abstract**

Groundwater plays a significant role of every life support system. The safeguard of portable water is essential to compensate for body water loss and to ensure good general health. Groundwater contamination is serious risk to maintain water quality management in the world. Groundwater gets contaminated due to increase anthropogenic activity, excess use of fertilizers and weathering of rocks. In Ranchi plateau region the local community is dependent on the groundwater and surfacewater for portable and irrigation purpose. The qualities of groundwater for southern region of Ranchi plateau of Jharkhand, India have been investigated by analysis various parameter with statistical analysis process. Authors have used different methods/instruments for analysis the physical parameter whereas IS: 3025 methods of sampling were used to analysis the chemical parameters for different water samples of Ranchi plateau, Jharkhand, India. The average value, standard error and correlation coefficient are also analysis for found the variation of different physical and chemical parameters for water resources. The obtained results of all parameters are within the acceptable limits of IS: 10500-2012. The found results are suitable for domestic and agricultural purpose after appropriate treatment. The observed physical and chemical analyses are applied to maintain the water quality and management.

**Keywords:** Groundwater; Physico-chemical parameters; Total coliform; Contamination; Sustainable water quality management.

## TEMPERATURE EFFECTS ON THE CORROSION INHIBITION OF ZINC IN ACIDIC SOLUTIONS BY AQUEOUS EXTRACT OF CITRUS SINENSIS

### Amira Gharbi

Mohamed Cherif Messaadia university, Chemical engineering Department, Physics of Matter and Radiation Laboratory

ORCID: 0000-0003-2307-8399

### Hamlaoui Youcef

Mohamed Cherif Messaadia university, Chemical engineering Department, Physics of Matter and Radiation Laboratory

ORCID: 0000-0003-0737-7401

### ABSTRACT

This work has explored the possibility of using plant extract as a corrosion inhibitor other than the use of conventional organic materials as corrosion inhibitors. The valorization of the extract of citrus sinensis which contains the carbonyl groups, aromatic rings and phenols as indicated by the and FTIR analysis is one of the good natural plant extracts as corrosion inhibitor of zinc . This work focused on temperature effects (30, 35, 40 and 45°C) on the corrosion inhibition of zinc in acidic solutions by aqueous extract of citrus sinensis. For this purpose, the electrochemical efficiency was evaluated using d.c polarization and electrochemical impedance spectroscopy. The characterization of the electrode surface was performed by optical microscopy. In addition a qualitative characterization of Citrus sinensis extract was carried out by Fourier transformed infrared spectroscopy. The influence of the temperature on the inhibitory efficiency was studied. The obtained results showed that the inhibition efficiency of Citrus sinensis extract which achieved 99.51% at a concentration of 400 ppm is considerably reduced with increasing the bath temperature. Which was confirmed by the different electrochemical methods. The obtained results shows that with the increase in the temperature of the bath the potential of the electrode moves towards more and more cathodic potentials accompanied by a significant increase in the corrosion current density which indicates that the kinetics of the corrosion process is very influenced by the transport of matter which itself is influenced by the temperature of the bath. The marked decrease in the cathode branches indicated by the increase in the values of the slopes contribute to the increase in  $i_{corr}$  , subsequently inducing a considerable drop in the efficiency provided by the inhibitor.

**Keywords:** Temperature - corrosion inhibitors- FTIR - EIS - Citrus sinensis – HCl 0.1M .

## A COMPARATIVE STUDY OF SOLUTE TRANSPORT MODELING IN POROUS FORMATION

**Pintu Das**

Department of Mathematics, Sarala Birla University

### **Abstract**

The solute transport model is presented for migration of different parameters under degradation conditions of solute transport. At initial time period, groundwater aquifer is spatially polluted. However, groundwater aquifer at origin is polluted free whereas other end of groundwater aquifer mass flux assumed to be zero. The solute transport model is based on symmetry apportioning of solid liquid portions of groundwater aquifer for homogeneous condition of velocities. The dispersion theory is used for finding the solution of solute transport model equation. The efforts of time dependent velocities pattern are significantly observed for pollution simulation in groundwater aquifer. The simulation of pollution in groundwater aquifer also presented for porosities and densities values of aquifer. The derived solution is also validated with existing research work.

**Keywords:** Homogeneous, Transport, Pollution, Porosities, Densities

**ŞUŞALI KÂSİM BEY ZÂKİR'İN (1784-1857) 'GEÇTİ NEVBETİ KIŞ, YİNE FASL-I BAHAR OLDU' VE 'KÂDİR ÂLLAH BİR DE SEBEP OLSAYDI' MÂNZUMELERİNİN ESKİ ÖZ TÜRKÇEDEN ÇEVİRİSİ**

**Elçin Süleymanov**

Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Tarih Eğitimi Bilim Dalı

**Özet**

Bu çeviri eserde Şuşalı Kâsım Bey Zâkîr'in eski Türkçede yazmış olduğu 'Geçti Nevbeti Kış, Yine Fasl-ı Bahar Oldu' ve 'Kâdir Âllah Bir de Sebep Olsaydı' manzumelerinin çevirisine yer verilmiştir.

Çarlık Rusya'sı döneminde Karabağ (Şuşa) Hanlığında yaşamış, değerlerine sahip çıkmış; Türk olmanın sevinci ve gururuyla yaşamış halk şairinin Şuşa şehrindeyken yazmış olduğu; 'Geçti Nevbeti Kış, Yine Fasl-ı Bahar Oldu' ve 'Kâdir Âllah Bir de Sebep Olsaydı' manzume eserlerinin tercüme edilmesi ve literatüre de katkı sağlaması bağlamında önem arz etmesi hasebiyle çevirilmiştir.

**Anahtar Kelime:** Çeviri, Manzume, K.B. Zakir.

**Tema:** Tarih Eğitimi

**TRANSLATION OF THE VERSES OF ŞUŞALI KÂSİM BEY ZÂKİR (1784-1857) FROM OLD ORIGINAL TURKISH: 'IF IT WAS A PASSING AGAIN SPRING', 'IF THERE WAS A REASON BY KÂDİR ÂLLAH'**

**Abstract**

In this translated work, the translation of the verses written by Şuşalı Kâsım Bey Zâkîr in old Turkish 'Geçti Nevbeti Kış, Yine Fasl-ı Bahar Oldu' and 'Kâdir Âllah Birde Neden Olsaydı' was included.

During the period of Tsarist Russia, he lived in the Shusha Khanate and protected its values; The folk poet who lived with the joy and pride of being a Turk wrote while he was in the city of Shusha;

'Geçti Nevbeti Kış, Yine Fasl-ı Bahar Oldu' and 'Kâdir Âllah Bir Neden Olsaydı' (If Kâdir Âllah Had a Cause) were translated because they were important in the context of translating their works and contributing to the literature.

**Keywords:** Translation, Verse, K.B. Zakir.

**Theme:** History Education

**Kâsım Bey Zâkîr**

**I.Eser**

*Geçti Nevbeti Kış, Yine Fasl-ı Bahar Oldu.*

*(Çeviri)*

Geçti, nev'mevsim-î şitâ<sup>1</sup>

Yine fasl-ı bahâr oldu.

Andelîb-î<sup>2</sup> bînevâ<sup>3</sup>'nın

Sanatı ahuzâr<sup>4</sup> oldu.

<sup>1</sup> Kış

<sup>2</sup> Bülbül

<sup>3</sup> fakir

<sup>4</sup> Dert etmek

\*\*\*

Yasemen-î, gül-û lâle  
Bir çimende kurmuş hâle<sup>5</sup>;  
Erguvan tutmuş piyâle,  
Nergis içip humâr oldu.

\*\*\*

Emrolundu ab-ı Nisan!  
Cansızlara bahşetti cân.  
Yine tâzelendi devrân,  
Ne güzel; ruzîgâr oldu!

\*\*\*

Müktehil<sup>6</sup> olmuş çimenler,  
Kaldırdı her şükûfe<sup>7</sup> ser.  
Oyan, ey baht-ı bîhaber,  
Yatan her kes bidâr<sup>8</sup> oldu.

\*\*\*

Şifâ buldu her bimâre<sup>9</sup>;  
Bulundu derdine çâre.  
Öyle hasret kalan yâre  
Zâkîr-î dilfigâr<sup>10</sup> oldu.

### **Kâsım Bey Zâkîr**

#### **II.Eser**

#### ***Kâdir Âllah Bir de Sebeb Olsaydı***

#### ***(Çeviri)***

Kâdir Âllah bir de sebep olsaydı,  
Beyaz alın üste yivi göreydim.  
Sürteydim yüzümü kızıl<sup>11</sup> yanağa,  
Siyah zülfü, ter gıdını göreydim.

\*\*\*

Ses sese vereydi hazâra, bülbül,  
Düşeydi pâyine benefşe, sümbül;  
*Hırâmân* - hırâmân, ellerinde gül,  
Gezeydin her taraf; bâğı, göreydim.

\*\*\*

Bu devrân dolanıp, zemâne döne,  
Tarının Kerem'i olaydı bana,(mene)  
Oturub seninle diz dize yine  
Deyip, gülüp, muhabbeti göreydim.

\*\*\*

<sup>5</sup> Henüz

<sup>6</sup> Gücü yeten, güçlü

<sup>7</sup> Çiçek

<sup>8</sup> Uyanmak

<sup>9</sup> dertli, gamlı olan

<sup>10</sup> Aşık, gönlü yaralı.

<sup>11</sup> Kızıl; kırmızı anlamında.



Derd-ü gâm çekmekten kân olmuş ciğer,

Getiren yok nazlı yardan bir haber.

Bu kadar ben ölmeyeydim, muhtâsar,

Yine o gördüğüm çağı göreydim.

\*\*\*

Zâkîr'im, çekerim cevri cefânı<sup>12</sup>,

Yâdlar ile sürer zevk-i sefâyı;

Ne gerek, seveydim o bivefâyı<sup>13</sup>,

Ne de böyle hicrân dağı göreydim.

#### KAYNAKÇA

Zakir, Q.B.(2005:a). Seçilmiş Əsərləri; Keçdi Növbəti Zimistan.Bakı.

Zakir, Q.B.(2005:b). Seçilmiş Əsərləri; Yenə Fəslə Bahar Oldu.

Türk Dil Kurumu (2023). Çevrimiçi Sözlükler. Ankara.

---

<sup>12</sup> Eziyetini.

<sup>13</sup> Vefası olmayan.

## MOSKOVA VE FENER RUM PATRİKHANELERİNİN MÜCADELESİNE TARİHSEL BAKIŞ

**Dr. Öğr. Üyesi Kemal OLÇAR**

İstanbul Beykent Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Siyaset Bilimi ve Kamu Yönetimi

ORCID: 0000-0002-2455-0686

### ÖZET

Çalışmada Rus Kilisesi'nin Fener Rum Kilisesi ile olan ilişkisi tarihsel perspektif ile değerlendirilerek incelenecektir. Fener Rum Patrikhanesi; bilinen yönüyle İstanbul'da yaşayan Rum Ortodoks vatandaşların ruhani gereksinimlerine cevap vermek üzere varlığını M.S. IV. yy.'a dayandıran ve Lozan'dan itibaren Fener Rum Patrikhanesi adıyla anılan kilisedir. Bazı yazarlara göre asıl adı İstanbul ve Yeni Roma Ekümenik Patrikliği ve Başpiskoposluğu'dur. Rus Ortodoks Kilisesi ise; Yunan Ortodoks Kilisesi misyonerlerinin yoğun çabaları sonucu ve bazı siyasi etkenlerden dolayı ortaya çıkan ve Rus Knezi Prens Vladimir'in XI. yy. başlarında Hıristiyanlığı resmileştirmesi sonucu kurulan kilisedir.

Kapsam olarak tarihsel yapılar derinlemesine değil yüzeysel irdelenmiş, Rus Patrikhanesi'nin Fener Rum Patrikhanesi'ne bakışının dışına çıkılmamıştır. Zira her iki Patrikhane de evrensel bir nitelik kazanmak hem kamuoyu oluşturmak hem de siyasi nüfuz alanı sağlamak için yoğun çabalar harcamaktadırlar. Bu durum Ortodoks nüfuzu kullanarak yayılcılık emellerini gerçekleştirmeye çalışan Rusya'nın işine gelmektedir. ABD de bu Rus yayılcılığını engellemek için Fener Rum Patrikhanesi'nin tüm isteklerini destekler gözükmektedir. Bu durum Türkiye'nin de içinde bulunduğu Karadeniz, Kafkaslar, Balkanlar ve Ortadoğu coğrafyasında din merkezli nüfuz çatışmalarının varlığına işaret etmekte ve bir güvenlik meselesini gündeme getirmektedir. Ayrıca Batılı devletlerin Rum lobisine olan desteklerine rağmen Patrikhane ekümeniklik çalışmalarıyla ilgili somut bir kazanım elde edememiştir. Ukrayna krizi nedeniyle de kiliseler arası ilişkiler neredeyse durma noktasına gelmiştir.

Veri toplama tekniği olarak yayınlanmış yerli ve yabancı kitaplar, ulusal ve uluslararası dergilerde yayınlanan makaleler mevcut kütüphaneler ve resmi internet siteleri taranmak suretiyle başta tarihsel tasvir metodu olmak üzere amaçlar açısından karşılaştırmalı metotlar kullanılmıştır. Araştırmada amaç, devletler düzeyinde yaklaşma çabalarının Rus Ortodoks Kilisesi ve Fener Rum Kilisesi'ni nasıl etkilediği ve aralarında ne tür bir ilişkinin olduğunun belirlenmesidir. Geçmiş dönemler incelendiğinde iki kilise arasında yüksek düzeyde bir rekabetin yaşandığı ortada olmasına rağmen bazen de iş birliği sergiledikleri görülmüştür. Bunun sebeplerinin belirlenmesi çalışmanın esas amacıdır.

**Anahtar Kelimeler:** Moskova Kilisesi, Fener Rum Patrikhanesi, Ortodoks

## THE MOSCOW CHURCH'S PERSPECTIVE ON THE FENER RUM PATRIARCHATE

### ABSTRACT

In this study, the relationship between the Russian Church and the Greek Church of Fener will be analyzed from a historical perspective. The Greek Patriarchate of Fener, as it is known, is the church that dates back to the IVth century A.D. and has been known as the Greek Patriarchate of Fener since Lausanne in order to respond to the spiritual needs of Greek Orthodox citizens living in Istanbul. According to some authors, its real name is the Ecumenical Patriarchate and Archbishopric of Constantinople and New Rome.

The Russian Orthodox Church, on the other hand, is the church that emerged as a result of the intense efforts of the missionaries of the Greek Orthodox Church and due to some political factors, and was established as a result of the officialization of Christianity by the Russian Knezi Prince Vladimir in the early XIth century.

In terms of scope, the historical structures have been analyzed superficially rather than in depth, and the Russian Patriarchate's view of the Greek Patriarchate of Fener has not been left out. This is because both Patriarchates have been making intense efforts both to create public opinion and to gain political influence in order to gain a universal character. This situation plays into the hands of Russia, which is trying to realize its expansionist ambitions by using Orthodox influence. The US seems to support all the demands of the Greek Patriarchate of Fener in order to prevent this Russian expansionism.

This situation points to the existence of religion-centered conflicts of influence in the Black Sea, Caucasus, Balkans and Middle East geography where Turkey is located and raises a security issue. In addition, despite the support of Western states to the Greek lobby, the Patriarchate has not been able to make any concrete gains regarding its ecumenical efforts. Due to the Ukraine crisis, inter-church relations have almost come to a standstill.

As a data collection technique, local and foreign books, articles published in national and international journals, existing libraries and official websites were scanned and comparative methods were used, especially the historical description method. The aim of the research is to determine how the rapprochement efforts at the state level have affected the Russian Orthodox Church and the Greek Church of Fener and what kind of relationship exists between them. When the past periods are analyzed, it is obvious that there has been a high level of competition between the two churches, but it has also been observed that they have sometimes cooperated. Determining the reasons for this is the main purpose of the study.

**Keywords:** Moscow Church, Fener Greek Patriarchate, Orthodox

## MOSKOVA VE FENER RUM PATRİKHANELERİNİN MÜCADELESİNE TARİHSEL BAKI

### 1. GİRİŞ:

Bu çalışmada Rus Kilisesi'nin Fener Rum Kilisesi ile olan ilişkisi tarihsel perspektif de değerlendirilerek ortaya konmaya çalışılacaktır. Bu maksatla, yazılan makaleler, görsel medyaya yansıyan haberler ve konu ile ilgili yerli-yabancı literatür taranmıştır. Tarama sırasında bilgi ve belgeler kendi içinde tasnife tabi tutulmuş ve konu ile ilgili tüm tarafların görüşlerine yer vermeye çalışılmıştır. Veri toplama tekniği olarak yayınlanmış yerli ve yabancı kitaplar, ulusal ve uluslararası dergilerde yayınlanan makaleler mevcut kütüphaneler ve resmi İnternet siteleri taranmak suretiyle başta tarihsel tasvir metodu olmak üzere amaçlar açısından karşılaştırmalı metotlar kullanılmıştır. Kavramsal çerçeve olarak çalışmada yer verilen tanımların yeterli olacağı değerlendirilmiştir. Buna göre;

**Fener Rum Patrikhanesi;** Bilinen yönüyle İstanbul'da yaşayan Rum Ortodoks vatandaşların ruhani gereksinimlerine cevap vermek üzere varlığını M.S. IV. yy.a dayandıran ve Lozan'dan itibaren Fener Rum Patrikhanesi adıyla anılan kilisedir (Sami, 1995, 1). Bazı yazarlara göre asıl adı İstanbul ve Yeni Roma Ekümenik Patrikliği ve Başpiskoposluğu'dur (Baloglu, 2003, 4).

**Rus Ortodoks Kilisesi;** Yunan Ortodoks Kilisesi misyonerlerinin yoğun çabaları sonucu ve bazı siyasi etkenlerden dolayı ortaya çıkan ve Rus Knezi Prens Vladimir'in XI. yy. başlarında Hıristiyanlığı resmileştirmesi sonucu kurulan kilisedir (Aslanova, 2006, 25).

**Ekümeniklik;** Cihanşümül (Özel, 2008, 102) evrensel anlamındadır (Yıldırım, 2004, 17). Sürekli yerleşim alanı, uygarlık ve dünya çapında olmak gibi anlamları da bulunmaktadır (Köse, 2005, 205; Altındal, 2005, 158).

**Patrik;** Ortodoks Kiliseleri, Oriental Ortodoks Kiliseleri, Süryani Kilisesi ve diğer Doğu Kiliseleri'nde kilisenin başında bulunan en yüksek rütbeli piskopostur.

## 2. RUS ORTODOKS KİLİSESİ'NİN ORTAYA ÇIKIŞI:

Eski Slav halkı Hıristiyanlık dinine inanmadan önce “Tabiat güçlerine kutsallık atfederek inanma” demek olan “Natürizm” diye isimlendirilen bir inanç sistemini benimsemekte idi. Bu inanç sistemi de “Gökyüzü”, “Rüzgar”, “Toprak” ve “Güneş” etrafında şekillenmekte ve ayrı ayrı isimlendirilerek tapınma gerçekleştirilmektedir (Dikici, 2005, 176). Bunun yanında bir de ölen “Ata”ları ilahi varlıklar olarak görme ve insanları koruyacaklarına dair bir inanış mevcuttur (Aslanova, 2006, 21-23)

Rus Ortodoks Kilisesi Yunan Ortodoks Kilisesi misyonerlerinin yoğun çabaları sonucu ve bazı siyasi etkenlerden dolayı ortaya çıkmıştır. Rus Knezi Prens Vladimir XI. yy. başlarında Hristiyanlığı resmileştirmiştir (Yalçın, 2008, 252).

Ancak Ruslar kiliselerinin kuruluşunu bu bilgiye değil daha köklü bir geçmişe dayayarak X. yy.da Hz. İsa'nın on iki havarisinden biri olan Andreas tarafından kurulduğunu ve bu yüzden Apostolik nitelikleri haiz olduğu iddialarını ortaya atmaktadır. Bu iddialara yönelik ülkenin güneyinde Havari Andreas'ın faaliyetleriyle ilgili bazı kalıntıların, ikonaların varlığından bahsedilmektedir. Ancak kesin bir kanıt bugüne kadar ortaya çıkarılamamıştır. Bütün bunlar Rus Patrikhanesi'nin Ortodoks nüfus üzerinde hakimiyet kurmaya yönelik olan çalışmalardır (Yalçın, 2008, 342). Moskova Kilisesi varlığını Prens Askold'dan daha eski bir döneme dayandırarak Fener Rum Patrikhanesi ile eşit hatta ekümeniklik açısından daha önde olduğunu, ortaya attığı efsanelerle ispatlamaya çalışmaktadır (Aslanova, 2006, 25-28).

Tarihte ilk Rus Devleti bugünkü Ukrayna'nın başkenti Kiev'de kurulmuştur. Kiev Rus Devleti'nin IX. yy.da Hıristiyanlığı kabul etmesinin en önemli sebebi Bizans ile yapılan savaşların ortaya çıkardığı etkiler ile birlikte Fener Rum Patrikhanesi'nin (Patrik Photius, Ö. 898) Slav ırkını Hıristiyanlaştırmak için gönderdiği Cyril (Kril) ve Methodius tarafından yapılan misyonerlik çalışmalarıdır (Altındal, 2002, 125; Dikici, 2005, 180).

Böylece Hıristiyanlık, Fener Rum Patrikhanesi'nin çabaları ve Bizans ordusu ile Rus ordusunun ittifakları sayesinde Doğu Avrupa ve Moskova'da yayılmaya başlamıştır. Ancak Doğu'da İslamiyet'in hızla ilerlemesi sonucu bu yayılma yavaşlamıştır. X. yy.da Hıristiyanlığın Rusya'da yayılmasının ve devlet dini olmasının her türlü koşulunu hazırlayan Büyük Prenses diye isimlendirilen Olga (Vladimir'in büyükannesi) İstanbul'a giderek Patrik tarafından vaftiz edilmiş ve Helena adını almıştır. Ardından daha önce ifade edildiği gibi torun Prens Vladimir Hıristiyanlığı devlet dini olarak ilan etmiş ve müteakip Kiev Rus Prensleri komşu coğrafya ile kurmuş oldukları siyasi ve özel ilişkileri sayesinde politik etki ve ilgi alanlarını arttırarak bu dinin yayılmasını sağlamışlardır. Tabii bu arada din adamlarının yazmış oldukları kitaplar da Rus halkının dine olan ilgilerini arttırmıştır (Aslanova, 2006, 30-36).

Rusya'da Hıristiyanlık devlet dini haline gelince Rus Ortodoks Kilisesi İstanbul Patrikliği'nin Metropolitliği statüsüne yükselmiştir. Metropolitliğin ilk yüzyılında üç Yunan Ortodoks Kilisesi piskoposu Rus Kilisesi'nde görev yapmıştır. Ancak Rus Kilisesi'nin 1040'lı yıllardan itibaren kendi Metropolitini Rus Prenslere başkanlığındaki Kilise konseyleri tarafından seçiyor olması en azından fiilen İstanbul'dan ayrı bağımsız bir nitelik arz ettiğini göstermektedir. Prens Yaroslav'ın 9 Nisan 1051 tarihinde Aziz İlarion'u, Prens İzyaslav'ın 1147'de Klement'i İstanbul'a sormadan Metropol ataması, İstanbul Patrikhanesi'nin tepkisine yol açmış ve Moskova Kilisesi içindeki muhalif hareketleri desteklemesine sebep olmuştur (Aslanova, 2006, 37-39). Ancak buna rağmen Rus Kilisesi'nin bağımsızlık çabaları sosyal ve kültürel alanlarda dahil olmak üzere devam etmiştir.

XIII. yy. Rusya tarihi açısından çok önemli olaylara sahne olmuştur. 13 Nisan 1204'te Haçlılar İstanbul'da hem siyasi hayatta hem de dini hayatta büyük yıkımlara sebep olmuş, bundan Rus kilisesi de etkilenmiştir. Ardından doğudan Moğol akınları başlamış ve 1238 yılında Altın Orda Devleti kurulmuştur. Ancak Moğolların hakimiyetinde Rus Ortodoks hayatı yazılı bir belge ile garantilenmiş ve Kilise özerklik kazanmıştır (Dikici, 2005, 180).

Bizans İmparatorluğu Osmanlı tehdidi karşısında Roma'dan destek arayışları içinde iken, bu tehdidin tüm Ortodoks dünyayı etkileyeceği düşüncesi ile Rus Kilisesi İstanbul Patrikliği'ne birleşme teklifinde bulunmuştur. Ancak Roma Kilisesi tüm Hıristiyanları tek çatı altında birleştirme projesi ile yola çıkınca, uzun yıllar boyu bağımsızlık peşinde koşan Rus Kilisesi'ni İstanbul'dan iyice uzaklaştırmış ve sonunda 15 Aralık 1448 tarihinden itibaren bağımsızlığını ilan etmiştir (Yalçın, 2008, 252; Aslanova, 2006, 47-48).

Bu durum İstanbul Patrikhanesi'nin tepkisine yol açmış ve çareyi Rus Ortodoks Kilisesi'ni parçalamakta bulmuştur. Bunun üzerine İstanbul 200 yıl boyunca sürecek olan Kiev, Letonya ve güney Rusya'da çeşitli metropolitlikler açmıştır. Yine İstanbul Patrikhanesi Doğu Avrupa ve Rusya topraklarında kurulmuş olan "Kardeşlikler" marifeti ile Rus Kilisesi'nin birliğini engellemeye çalışmıştır. 29 Mayıs 1453 yılında Osmanlı Devleti'nin Bizans'a son vererek İstanbul'u ele geçirmesi Rus Metropolitliği'nde İstanbul Patrikhanesi'nin de sona ereceği beklentisini meydana getirmiş ve kendisini doğal varis ilan etmiştir. Nihayet 1589 yılında Rus Ortodoks Kilisesi Metropolitlikten Patrikliğe yükseltilmiş (Yalçın, 2008, 252; Dikici, 2005, 180) ve 1590-1593 yıllarında toplanan İstanbul Konseyi'nde Moskova Patrikliği İstanbul, İskenderiye, Antakya, Kudüs Patriklikleri'nden sonra beşinci Patriklik olarak tanınmıştır (Şahin, 1996, 309). Bu tarihten sonra İstanbul ile Moskova Patrikhaneleri arasında yakın ve uzak kuşak Ortodokslarının hamiliği konusunda bir mücadele başlamıştır. Bu mücadelenin en büyüğü kuşkusuz Kiev Metropolitliği'nin Moskova'ya bağlanması ile sonuçlanan mücadele olmuştur. Bu arada Mayıs 1686 tarihinde Polonya ile imzalanan "Ebedi Sulh" Anlaşması sonucunda Kiliseler arası yakınlaşma sağlanmış ve uzun bir süredir Katolik hakimiyetini reddeden Moskova Patrikhanesi Çar I. Petro'nun çabaları ile "Hıristiyan Devletlerin Kutsal Birliği" adı altında Katolik-Ortodoks hakimiyetine girmiş oldu (Aslanova, 2006, 48-79).

1721 yılından itibaren Çar I. Petro Patriklik statüsüne son verdi ve Kutsal Sinod<sup>1</sup> dönemini başlattı (Aslanova, 2006, 73). Böylece Kilise Çarın şahsında devletin kontrolüne geçmiş oldu. Bundan sonra Kilise toplum hayatında da etkin ve yayılcılık siyasetinin baş aktörü durumuna geldi. Rus Ortodoks Kilisesi 19. yy.dan sonra Fener Rum Kilisesi karşısında sürekli yükseliş başarısı göstermiş ve hatta zaman zaman kendisini Ortodoks aleminin hamisi konumunda görmüştür (Yalçın, 2008, 252).

Sovyet lideri Stalin 1925 yılından beri yapılamayan Patrik seçimini 1943 yılında gerçekleştirmiş ve kilisenin yarattığı etkinlik sayesinde Yakın Doğu ve Balkanlar'da nüfuz alanını genişletmeye çalışmıştır. İkinci Dünya Harbinden sonra dünya güç yapılanmasında Doğu Bloğu'nun öncülüğüne soyunan Sovyetler Birliği'nin dine bakış açısı Ortodoks Kilisesi'ni de olumsuz yönde etkilemiş ve kayıtsız şartsız devletin kontrolüne girmesine sebep olmuştur. Ancak 1991 yılında Doğu Bloğunun dağılmasıyla Rusya bir kez daha merkez güç haline gelmeye başlamış ve yeniden yapılanmasının temel esaslarını Slav milliyetçiliği ve Ortodoks Kilisesi meydana getirmiştir (Çelik, 2000, 119).

<sup>1</sup> Kutsal Sinod 12 kişiden oluşan din kurulu.



### 3. FENER RUM KİLİSESİ'NİN KISA TARİHİ:

Hıristiyanlık M.S. 313 yılında I. Konstantin tarafından tanınmış ve Teodos tarafından da devlet dini haline gelmiştir . Daha sonra Hıristiyanlık Roma, İstanbul ve Kudüs olmak üzere üç önemli merkezde yayıldı ve bilahare bu şehirlere Antakya ve İskenderiye ile iki önemli merkez daha ilave edilerek kutsal şehir sayısı beşe yükseldi. Hıristiyanlık dininde hem batıda hem de doğuda gelişme başlayınca İsa'nın özellikleri gibi bazı sebeplerden dolayı görüş ayrılıkları belirginleşmeye başladı (Sami, 1995, 1-2). Bu parçalanmışlığı engellemek amacıyla Krallar ve İmparatorlar tarafından yedi kez büyük çapta Konsil icra edilmiştir (Yıldırım, 2004, 17-20). Bu Konsillerden M.S. 325 yılında icra edilen İznik Konsili bütün Hıristiyan aleminin inanç esasları<sup>2</sup> belirlenmiş ve en önemli Konsil haline gelmiştir (Çelik, 2000, 120 ve 129.) 381 yılında Kral Teodos, İstanbul'da yeni bir Konsil daha toplamış ve burada "İstanbul Piskoposu Roma'dan sonra birinci olsun, çünkü İstanbul Yeni Roma'dır" kararı alınmıştır. Ardından 451 yılında Kadıköy'de genel bir Konsil daha toplanmıştır. Konsil'de alınan kararların en önemlisi 28. madde olan İstanbul Konsilinde alınan kararlar teyit edilmiş ve İstanbul Kilisesi'nin yeri sağlamlaştırılmıştır (Özel, 2008, 21-29; Sami, 1995, 2). Bu alınan karar Fener Rum Patrikhanesi'nin günümüzdeki iddialarının en önemli dayanağını teşkil etmektedir.

Roma, İstanbul, İskenderiye, Antakya ve Kudüs Kiliseleri İsa'nın tabiatı, ikonaların durumu ve başka birçok sebepten dolayı aralarında meydana gelen fikir ayrılıkları iyice belirgin bir hal almıştır (Sami, 1995, 2). Hatta bu ayrılıklar öyle bir duruma gelmiştir ki 1453 yılında Osmanlı Orduları İstanbul kapılarına dayandığında bile Patrikhane Katolik Roma Kilisesi'nden yardım almaktansa yabancı bir dinin bayraktarlığını yapan Türklerin egemenliğine boyun eğmeyi tercih etmişlerdir (Sami, 1995, 5; Atalay, 2001, 9; Köse, 2005, 186).

Bizans döneminde Patrikhane toplum ve devlet hayatı üzerinde; özellikle kanun koyma, yargılama, kamuoyu oluşturma gibi konularda oldukça etkin durumda idi (Sami, 1995, 6). İstanbul'un fethinden sonra Kilise, Türk topraklarında yaşayan Ortodoksların ruhani merkezi şeklinde sınırlanmasına rağmen (Şahin, 1996, 307) Osmanlı Padişahları sayesinde aynı etkinliğini sürdürmüş ve Rum Milletinin başı olarak faaliyetlerine devam etmiştir (Özel, 2008, 51; Sami, 1995, 5). Patriklere Fatih zamanında verilen imtiyaz ve yetkiler diğer padişahlar tarafından da tekrar edilmiş (Sami, 1995, 9-10), ancak zamanla bu haklar Osmanlı devleti'nin varlığına bir tehdit haline dönüşerek İmparatorluğun son bulmasında küçümsenmeyecek bir paya sahip olmuştur (Köse, 2005, 187; Çelik, 2000, 123; Sofuoğlu, 1996, 120-142).

İstiklal Savaşı'nı müteakip imzalanan Lozan Barış Antlaşması Fener Rum Patrikhanesi ile ilgili kati bir hukuksal çözüm getirememiştir (Köse, 2005, 197). M. Kemal Atatürk Patrikhanenin başta Anadolu'nun işgali konusunda işgalci güçlere verdiği destek (Köse, 2005, 193-197) olmak üzere bütün gayri yasal faaliyetlerinin farkında olmasına rağmen, Lozan'da sınır dışı edilmesi konusundaki niyetini hayata geçirememiştir, Bunun yerine Patrikhane yerinde kalmaya devam edecek, ancak tüm siyasi (Baloğlu, 2003, 4), adli ve hukuksal yetkilerinden arındırılıp sadece dini görevlerini yerine getiren bir azınlık kilisesi haline gelecektir (Sami, 1995, 21-23; Çelik, 2000, 124).

Cumhuriyet döneminde Fener Rum Patrikhanesi, ABD'nin 1949 yılında Patrikhane'yi Rus yayılmacılığına karşı kullanmak için müdahale etmesine kadar dikkate değer bir sorun yaratmamıştır. Ancak bu müdahale ile ABD tarafından atanan Patrik Athenogoras Patrikhane'nin yeniden eski otonom yapısına kavuşması ve bazı siyasi imtiyazlar elde etmesini sağlamıştır.

<sup>2</sup> Hıristiyanların Amentüsü (Kredo).

Bunlardan en önemlisi Demokrat Parti'nin desteği (Köse, 2005, 201-202) ile Heybeliada Ruhban Okulu'nun açılması, dış ülkelerde devlet başkanı muamelesi görmesi, kilisenin mal varlıkları konusunda özerklik arz etmeye başlaması ve Kıbrıslı Rumların kışkırtılması sayılabilir (Sami, 1995, 22-25).

Bugün Patrikhane yüzyıllardır sahip olduğu tarihi emellerini gerçekleştirmek için fırsat kollamaktadır. Bu emellerin en önemlileri; (Güzel, 2006, 176).

- Ekümeniklik iddiası (Köse, 2005, 205)
- Heybeliada Ruhban Okulu'nun kendi istedikleri şartlarda yeniden açılması (Baloğlu, 2003, 24)
- Ayasofya'nın Kiliseye dönüşmesi
- Patrik seçimlerinde TC vatandaşı olma şartının kaldırılması, şeklinde ifade edilebilir.

1940 yılından itibaren Yunanistan Fener Rum Patrikhanesi ile özel olarak ilgilenmektedir. Örneğin 1941'de yanan kilisenin onarımı için maddi ve manevi desteği Yunanlı siyasetçiler sağlamış ve burayı Bizans'ın mirası olarak kabul etmişlerdir. İstanbul Patrikhanesi'ni de Yunan Anayasasının 3. maddesi ile anayasal güvence altına almışlardır (Güzel, 2006, 176). Yine Yunanistan Rusya ile Kiliseler Birliği (Baloğlu, 2003, 9 ve 30) projesi için yoğun çabalar harcamakta ve bu amacın gerçekleşmesi amacıyla Fener Rum Patrikhanesini kullanmaktadır (Sami, 1995, 31-32).

#### 4. MOSKOVA KİLİSESİ'NİN FENER RUM PATRİKHANESİ'NE BAKIŞI:

Rusya, yeniden yapılanma süreci içindeki geleceğini Ortodoks kilisesi ve Slav milliyetçiliği üzerine inşa etmektedir (Akosman, 2008). Ancak eski Sovyetlerin dine bakış açısının mevcut yönetim tarafından devam ettiriliyor gibi gözükmesi, her ne kadar bünyesinde 200 milyon Ortodoks barındırıyor olsa da, Amerika'nın işine gelmektedir (Akosman, 2008).

22 Ekim 1991'de Bartholomeos Patrik seçildikten sonra Yunanistan Dışişleri'nin Fener Patrikhanesine verdiği "Gerçekleştirilmesi istenen hedefler" şunlardır; (Aygün, 2008)

- Patrikhane'nin faaliyetlerinde "ekümenik" vasfını kanıtlanması
- *Patrikhane'nin Rus Kilisesi ve Doğu Avrupa'daki kiliselerle ilişkilerini güçlendirmesi*
- Heybeliada Ruhban Okulu'nun faaliyete geçirilmesi
- İsviçre/Şambiri Ortodoks merkezinin güçlendirilmesi

Görülüşü gibi Bartholomeos Yunan Hükümeti tarafından resmi olarak Helen ve Megola İdea'nın çıkarları için görevlendirilmiş bir memur durumundadır. Geçmişte ve bugün yaptıkları bunu doğrular niteliktedir.

Rus Ortodoks Kilisesi, Ortodoks Kiliseler'in "Kutsal Ruh"la canlanan bir bütün olduğu temel prensibinden dolayı birlik ruhu oluşturma inancı taşımaktadır. O yüzden Kiliseler arası ilişkilerde yapıcı bir rol oynamıştır. Ancak 1453 yılında İstanbul Fatih Sultan Mehmet tarafından fethedildikten sonra Moskova Patrikhanesi dünya üzerinde yaşayan Ortodoksların hamiliğini Fener Rum Patrikhanesinin sürdüremeyeceğini düşündüğünden bu göreve talip olmuş ve hak iddia etmiştir (Sami, 1995, 11). Hatta 1774 yılında I. Petro Osmanlı Devleti ile yapmış olduğu Küçük Kaynarca Antlaşması ile Rus Ortodoksların himayesini resmen üstlenmiş idi (Çankaya, 1997, 372). Bu yüzden Rus Kilisesi tarih boyunca Fener Rum Kilisesi'ni tanımama yönünde genel bir siyaset takip etmiştir (Yalçın, 2008, 341).

1789 Fransız İhtilali'nin yol açtığı milliyetçilik hareketleri, bünyesinde birçok dinden ve ırktan millet barındıran Osmanlı Devleti'nin toprak bütünlüğünü tehdit eder hale gelmiştir. Fener Rum Patrikhanesi özellikle Balkanlı dindaşlarının milliyetçilik duygularını ayrılıkçılık yönünde istismar etmeye devam etmekteydi.



Osmanlı İmparatorluğu'nun zayıfladığını gören İstanbul Patrikhanesi kendine yeni hami arayışları içine girerek, Rusya nezdinde girişimlere başlamıştır (Köse, 2005, 189-191). Bu teşebbüsler adeta yeni bir haçlı seferinin habercisi gibiydi.

Bundan sonra Rus Kilisesi, Fener Rum Patrikliği'ne ayni ve nakdi yardımlarda bulunmuştur. Bu durum I. Dünya Harbi'nin sonuna kadar devam etti. Hatta bunun yanında Moskova Kilisesi İstanbul'a birliğin sürdürülebilmesi için ilişkilerin arttırılması teklifinde bulunmuştur. Bu kapsamda öğrenci alışverişinde bulunulmuş, literatür birliği sağlanmaya çalışılmış, her iki Kilise'nin mensuplarından oluşan komisyonlar teşkil edilmiştir (Aslanova, 2006, 140).

II. Dünya Savaşı'ndan sonra Stalin Moskova Kilisesi'ni kullanarak yayılmacılık politikalarına devam etmek istiyordu (Güzel, 2006, 174) ancak bu durum ABD'yi rahatsız etmekteydi (Yalçın, 2008, 342). Türkiye de topraklarında, geçmişte olduğu gibi (1774 Küçük Kaynarca Antlaşması), Ortodoks Rus ve Rumların hakları bahane edilerek bir Sovyet işgali istememekteydi. Bunun için Fener Rum Patrikhanesi'nin Moskova Kilisesi ile yakınlaşmasını engellemek ve yeniden Rus-Helen rekabeti yaratmak için ABD'nin yanında yer almıştı (Köse, 2005, 201).

1989'da Fener Rum Patriği Dimitrios Rusya'yı ziyaret ederek Moskova Metropolitliği'ne Patriklik payesini vermiştir. Ardından parçalanmış Doğu Bloğu'nun ardından ortaya çıkan 270 milyonluk Ortodoks nüfusun ve ait oldukları coğrafyanın yeniden kontrolünü elde etmek amacıyla ABD ve Rusya arasında bir mücadele başlamış ve bu mücadelenin en önemli araçları da Fener Rum ve Moskova Patrikhaneleri olmuştur. Rusya bu süreçte yeniden eski güç ve nüfuzunu kazanabilmek için çoğunluğu kendi nüfuz bölgesinde bulunan Slav Ortodoks nüfusu Moskova Kilisesi marifetiyle elde etmek istemektedir (Köse, 2005, 203; Güzel, 2006, 175). 1990 yılında Gürcistan dağılan SSCB'nden ayrılıp bağımsız bir Cumhuriyet olunca otonom bir Kilise ihtiyacı ortaya çıkmıştır. Bunun için Hıristiyanlık inancı gereği bir üst Kilise'nin onayının alınması icap ediyordu. Yapılan değerlendirmeler sonucu Moskova Kilisesi'nin bu güçte olmadığı ve izin Fener Rum Patrikhanesi tarafından verilmesinin uygun olacağı kararlaştırılmıştır (Sami, 1995, 31).

1992 yılında Fener Rum Patrikhanesi'nin öncülüğünde bir toplantı icra edilmiş ve Rusya ile Yunanistan ağırlıklı olmak üzere tüm dünya Ortodoks liderler bu toplantıya iştirak etmişlerdir. Toplantı sonucu dış basında Yunanistan ve Rusya'nın Kutsal Ortodoks Birliği için müşterek hareket ettikleri şeklinde haberler çıkmış ve müteakip yıl Devlet Başkanları düzeyinde ikili temaslar yaşanmıştır. Özellikle Bartelomeos bu maksatla Moskova, Ukrayna, Yunan, Bulgar, Sırp ve Gürcü Kiliselerini ziyaret ederek Pan Ortodoks planlarını hayata geçirmeye çalışmıştır. Diğer bir toplantı ise 15 Mart 1994 tarihinde yine Fener Rum Patrikhanesi koordinatörlüğünde İstanbul'da yapılmış ve toplantıya Antakya, Kudüs, Moskova, Belgrad, Bükreş, Sofya, Atina, Varşova, Prag, İskenderiye ve Helsinki patrik ve metropolitlikleri katılmıştır (Sami, 1995, 31-33).

Bunun yanında Patrikhane Lozan Antlaşması'na, TC Anayasasına, 3335 sayılı ve 26.3.1987 tarihli yasaya, 2908 Sayılı Dernekler Kanunu ve Türk Medeni Kanuna göre kurulan vakıfların faaliyetlerini düzenleyen 25.7.1970 tarih ve 7-1066 sayılı tüzüğe göre Bakanlar Kurulu'nun izni olmadan uluslar arası faaliyet göstermemesi gereken Patrik çok sayıda ulusal ve uluslar arası faaliyetlere teolojik mesele gerekçesi ile öncülük yapmış ve dünya kamuoyu gözünde ekümenik bir nitelik arayışlarına girişmiştir (Köse, 2005, 211-213). Yapılan faaliyetlerin bazıları şöyledir;

- 7-9 Şubat 1994, 93 din adamının katıldığı "Barış ve Hoşgörü" Sempozyumu, (Sami, 1995, 38).

- 1-4 Eylül 1994, “Heybeliada Ruhban Okulu’nun 150. Kuruluş Yıldönümü İçin Ortodoks Zirvesi” düzenlenmiş, zirveye Fener, İskenderiye, Romanya Patrikleri ile Dünya Kiliseler Birliği Genel Sekreteri, Vatikan Büyükelçisi ve birçok ülkeden din adamları katılmıştır (Sami, 1995, 33).
- 13 Kasım 1987, Patrik Dimitros’un Atina, Polonya; Aralık 1987’de Kudüs ve İskenderiye Patrikhaneleri ve Vatikan ziyaretleri (Köse, 2005, 214-215)
- 1990’da Dimitros’un ABD ziyareti ve Başkan Bush ile görüşmesi (Şahin, 1996, 307-308). Bu temas Patrikhane’ye uluslararası statü kazanma konusunda oldukça önemli mesafe kazandırmıştır.
- 1992’den bu yana her iki yılda bir Ağustos ayı içinde kendisine bağlı tüm kilise, metropolitlikler ile yapılan genel nitelikli toplantılar (Köse, 2005, 215).
- 19 Ekim 1997, Bartholomeos’un ABD gezisi (Köse, 2005, 215). Amerika Fener Rum Kilisesi’nin ekümenik niteliğine vurgu yaparak Rusya’daki Ortodoksları etki altına almaya çalışmakta, böylece Rusya’ya gözdağı vermektedir.
- 23 Eylül 1995, Ege Denizi’ndeki Patmos Adası’nda “Çevre ve Vahiy Sempozyumu (Köse, 2005, 219).
- 20-28 Eylül 1997, Karadeniz’e kıyısı olan altı liman şehrinde, “Din, Bilim ve Çevre Sempozyumu” (Sezen, 1997).
- 28.08.2000-02.09.2000, “Dünyanın ve İnsanın Yaradılışı-2000 Yılıının Etki ve Sorunları” konulu uluslararası konferans (Hürriyet, 2000).
- 10-12 Ekim 2008, Patriklerin İstanbul Buluşması.

Moskova Kilisesi yukarıda sayılan ve bizzat Fener Patrikhanesi’nin öncülüğünde gerçekleştirilen ulusal ve uluslararası faaliyetlere iştirak etmemeye gayret göstermektedir. Böylece Patrikhane’nin ekümeniklik iddialarına ortak olmak ve Ortodoks dünyasında ona bağlı bir kilise kanaati uyandırmak istememektedir. Bilakis halihazırda yabancı bir dinin boyunduruğunda bulunan Fener Patrikhanesi’nin 270 milyonluk Ortodoks aleminin ruhani lideri olamayacağını iddia etmektedir. Oysa kendi kilisesi yüzlerce yıldır çoğunluk Ortodoks nüfusun yaşadığı bağımsız Rusya’nın koruması altında varlığını sürdürmektedir. Bu sebeple Bizans İmparatorluğu dağıldıktan sonra artık Ortodoksluğun, yani Bizans’ın merkezi artık bağımsız Moskova ve onun kilisesi olduğu savını savunmaktadır (Yalçın, 2008, 342).

Ayrıca ABD Rusya’nın Ortodoks nüfusu etkisine alarak geçmişte olduğu gibi ikinci bir kutup olma ihtimaline karşı Fener Rum Patrikhanesi’nin ekümeniklik iddialarını desteklemektedir (Yalçın, 2008, 343). Bazı çevreler Fener Rum Patrikhanesi’nin Ortodoksların ruhani lideri olmasını Moskova Kilisesi’nin de desteklediği, hatta bu konuda iş birliği yaptıkları tezini öne sürerler. Oysa gerçek bu değildir; Rusya 200 milyonluk Ortodoks’un liderliğini ABD’ye bırakması dış politikası açısından teslimiyet anlamına geleceğinden mantık dışıdır ve diğer Kiliseler (İskenderiye, Antakya ve Kudüs) bunu tarih içinde kabullenmemişler ve bugün de kabul edeceklerine dair en ufak bir işaret bulunmamaktadır (Çelik, 2000, 120, 155 ve 131).

10-12 Ekim 2008 tarihli Patriklerin İstanbul Buluşmasına, Fener Rum Patriği Bartholomeos, İskenderiye Patriği (Mısır) Theodoros, Antakya Patriği (Şam, Suriye) İğnatios, Kudüs Patriği Theofilos, Moskova Patriği (Rusya) Aleksî’yle beraber toplam 16 ülkeden dini temsilciler ve Yunanistan, Rusya ve Bulgaristan büyükelçi ve başkonsolosları katılmıştır (Kopar, 2008). Rus Patriğinin 1900’lü yılların başından bu yana ilk kez İstanbul’daki bir ayine katılmış (Millet Haber, 2008) ve son derece uzlaşmacı bir tavır sergilemiştir. Daha önce Patrikler 1995’de Patmos’da, 2000’de Kudüs’de, 1 Mayıs 2008’de ve Temmuz 2008’de Kiev’de buluşmuşlar ve son Ekim 2008 buluşmasının zahiri sebebi “Aziz Paulus Yılı” gösterilerek bir araya gelmişlerdir.

Son görüşmede Hıristiyan birliği, Ortodoks Kiliseleri arasındaki gerilimlerin aşılması, reform komisyonunun oluşması, doğu kiliselerinin çevre ve bioetik çalışmalarının başlaması konuları en önemli gündem maddeleri olarak öne çıkmıştır (Gstrein, 2008).

Kiliseler arası farklılıklar bu görüşmelerde de açıkça ortaya çıkmakla beraber, Moskova Kilisesi yıllardır itiraz ettiği Pan Ortodoks konsültasyonlarının 2009 yılında oluşturulma kararına ve reform konsiline ses çıkarmamış ve fakat Estonya ve Ukrayna Kiliselerinin bağlı olduğu kilise konusunda muhalefetine kararlılıkla devam etmiştir (Gstrein, 2008). Oysa Yunanistan'ın To Vima Gazetesi'nde 8 Ocak 2005 tarihli sayısında Maria Andoniadu'nun Rus Patriği II. Aleksios ile yaptığı mülakatta Aleksios, Yeni Roma'nın (Moskova) siyasi gerçeği geçmişin derinliklerinde yatmaktadır diyerek İstanbul'un asla ekümenik olamayacağını (To Vima, 2005) buna tarihin izin vermeyeceğini ifade etmişti.

Yine Fener Rum Patrikhanesi ile Rus Patrikhanesi'nin anlaşmazlık konularından biri Ukrayna ve Estonya Kiliseleridir. Fener Patriği bu kiliseler üzerinde adeta bir karar alıcı ve kati bir yetki tasarrufu kullanmıştır. Bu durum Rus Patriği'ni rahatsız etmiş ve ilişkileri dondurmıştır. Ardından 20 Ocak 1996 tarihinde iki kilise arasında bir protokol imzalanmış (Çelik, 1998, 12) ve Estonya'daki 87 kilisenin 52'si Fener Patrikhanesi'ne, 29'u da Moskova Kilisesi'ne bağlanmış, 6'sı hakkında karar verilememiştir (Yalçın, 2008, 343). Ukrayna'da ise benzer bir durum görülmekte ve Ukrayna Kilise'nin özerklik talebinin Fener Patrikhanesi'ne yapılmasını Rus Kilisesi tepkiyle karşılamıştır (Macar, 2003, 2250-251).

## 5. SONUÇ:

Bütün bu olaylar Fener Patrikhanesinin Lozan Antlaşması'na, anayasal ve yasal engellere rağmen ekümenik olma iddialarının somutlaştırılmış halidir. Patrikhane Türk tarafının tüm hak ve yetkilerini dikkate almazken, tarihte asla doğruluk payı olmayan evrensel olma fikrini yine kendi dindaşlarının şiddetli muhalefetine rağmen canlı tutmaya çalışmaktadır. Bu talep son yıllarda daha büyük bir cesaretle dile getirilmektedir. ABD'nin bölgemizdeki politik oyunları ve Rusya'nın eski nüfuzuna erişmesini engelleme çabaları tıpkı Irak'ın Kuzeyindeki otonom bölgede olduğu gibi Fener Rum Patrikhanesi'nin de istismarına vesile olmaktadır.

Moskova'daki Rus Ortodoks Kilisesi ile İstanbul Fener Rum Patrikhanesi arasındaki gizli rekabet aslında son yıllarda aleni bir hal almıştır. Her iki kilise de ekümenik iddiası ile siyasi ve ruhani alanda çabalar sarf etmektedir. Moskova Kilisesi'ne göre I. Roma yıkılmış, II. Roma Türkler tarafından işgal edilmiş, Moskova ise III. Roma'nın (Dikici, 2005, 178) yerini almıştır (Şahin, 1996, 307; Kamalov, 2008). Bu hak iddiası Patriklerin siyasi kişiler üzerinden nüfuz elde etme yarışına kadar uzanmaktadır. Bir tarafta Rus Kilisesi kendi İmparatorluğu'ndan kopan ülkelerin kiliselerini Moskova Patrikliği'nin doğal uzanımı olarak görmekte ve Fener Rum Patrikhanesi'ne kaptırmama telaşı içinde iken, Fener Rum Kilisesi de ABD'nin bölgedeki siyasi çıkarlarına alet olma durumuna rağmen aldığı destekle sadece ekümeniklik statüsünün sağlayabileceği davranışları anlaşmalara ve hukuka aykırı bir şekilde serbestçe tatbik edebilmektedir. Bunun yanında Rus Kilisesi de Yunanistan'da bulunan ve Fener Rum Patrikhanesi'ne bağlı kiliselere olan ilgisini arttırabilir düşüncesi Patrikhanenin endişeleri arasındadır (Kamalov, 2008).

Türkiye Patrikhane'nin evrenselliği konusunda Rusya ile benzer tezleri savunmaktadır. Bu konuda Ortodoks camiası içinde en büyük nüfusa ve etkiye sahip bir kilise ile ortak hareket etmek Türkiye'nin elini güçlendirecek ve bu sorunu dünya kamuoyu ile daha uygun ortamlarda paylaşabilecektir. Ayrıca ortaya koyduğu politikaların ve hukuksal normların geçmişte olduğu gibi delinmesine müsaade etmemeli ve "kırmızı çizgileri" net bir şekilde ortaya koymalıdır.

**KAYNAKÇA:**

- [1] Akosman, A. “Fener Rum Patrikhanesi”, 15 Ekim 2008. <http://www.oncevatan.com.tr/ADetay.asp?yazar=1&yz=3976>, Erişim tarihi: 30.12.2008.
- [2] Altındal, A. (2002). *Türkiye ve Ortodokslar*, Alfa Basım Yayım Dağıtım, İstanbul.
- [3] Aslanova, S. (2006). *Kutsal Sinod'tan Rus Ortodoks Kilisesi'ne*, IQ Kültür Sanat Yayıncılık, İstanbul.
- [4] Aygün, S. “Fener Rum Patrikhanesi İçin Vatikan’a Giden Yol”, <http://www.serpek.com/?p=200>, Erişim tarihi: 23.11.2008.
- [5] Baloğlu, Z. (2003). “Patrikhane ve Yüksek Ruhban Okulu’nun Tekrar Açılması İstemi: Sorunlar ve Çözüm Önerileri”, *Harp Akademileri Basımevi*, İstanbul.
- [6] Çelik, M. (1998). *Türkiye’nin Fener Patrikhanesi Meselesi*, Akademi Kitapevi, İzmir.
- [7] Çelik, M. (2000). *Fener Patrikhanesi’nin Ökumeniklik İddiasının Tarihi Seyri (325-1453)*, Akademi Kitapevi, İzmir.
- [8] Dikici, M. (2005). *Uyum Yasaları: Yabancıların Mülk Edinmeleri ve Azınlık Vakıfları*, Çatı Kitapları, İstanbul.
- [9] (2006). *Dünden Bugüne Yunanistan’ın Pontus Hedefi*, IQ Kültür Sanat Yayıncılık, İstanbul.
- [10] Gstrein, H. (2008). “Ortodoks Kiliselerinin Güçlenen Birliği”, *Neue Zürcher Zeitung*, Bern.
- [11] Kamalov, İ. (2008). “Ukrayna’nın Moskova’ya Karşı Yeni Kozu: Fener Rum Patrikhanesi”, *ASAM*.
- [12] Kopar, R. “Fener Rum Patrikhanesi ile Moskova Patrikhanesi arasında 1919’da başlayan gerginlik sona erdi”, 13 Ekim 2008, Star Gazetesi.
- [13] Köse, E. (2005). *Yunanistan ve Bitmeyen Kin*, IQ Kültür Sanat Yayıncılık, İstanbul.
- [14] Macar, E. (2003). *Cumhuriyet Döneminde İstanbul Rum Patrikhanesi*, İletişim Yayınları, İstanbul.
- [15] Millet Haber, “Haçlı Seferi”, 13 Ekim 2008, [http://www.millethaber.com/46431-Istanbul\\_Haclı\\_Seferi!\\_haberi.html](http://www.millethaber.com/46431-Istanbul_Haclı_Seferi!_haberi.html), Erişim tarihi: 21.11.2008
- [16] Özel, S. (2008). *Fener-Rum Patrikhanesi ve Ruhban Okulu*, IQ Kültür Sanat Yayıncılık, İstanbul.
- [17] “Patrikhane’den Din Konferansı”, *Hürriyet*, 29.08.2000, Erişim tarihi: 12.11.2008.
- [18] Sami, A., (1995). *Fener Rum Patrikhanesinin Dünü Bugünü Yarını*, Harp Akademileri Basımevi, İstanbul.
- [19] Sezen, İ. “Karadeniz’in Katili Tuna”, *Hürriyet*, 21.09.1997, Erişim tarihi: 10.09.2009.
- [20] Sofuoğlu, A. (1996). *Fener Rum Patrikhanesi ve Siyasi Faaliyetleri*, Turan Yayıncılık, İstanbul.
- [21] Şahin, M. S. (1996). *Fener Patrikhanesi ve Türkiye*, Ötüken Neşriyat, İstanbul.
- [22] To Vima Gazetesi, Maria Andoniadu’nun Rus Patriği II. Aleksios ile yaptığı mülakat, 8 Ocak 2005, Atina.
- [23] Yıldırım, U. (2004). *Dünden Bugüne Patrikhane*, Kaynak Yayınları, İstanbul.

## TÜRKİYE'DE 1945 YILI NÜFUS SAYIMI VE SONUÇLARI

**Dr. Öğr. Üyesi Özlem YILDIRIM KIRIŞ**

Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Tarih Bölümü

ORCID: 0000-0001-8901-4190

### ÖZET

Nüfus faktörü bir ülkenin güç kaynakları içinde en önde gelen kuvvettir. Nüfus sayımı ile ülkedeki cinsiyet dağılımı, eğitim durumu, medeni durum, yaş grupları ve bireylerin sağlık durumu gibi oranları tespit etmek mümkündür. Yine devletin alacağı içtimai, iktisadi, mali, siyasi her çeşit karar ve politikalar için nüfus sayımı ve sonuçları önemlidir. Türkiye'de ilk nüfus sayımı 1927 yılında yapılmış bu sayımları 1935 ve 1940 nüfus sayımları takip etmiştir. Bu çalışmada Türkiye'de 1945 yılında gerçekleşen nüfus sayımı ve bu sayımın sonuçları değerlendirilmiştir. Türkiye Cumhuriyeti'nin dördüncü nüfus sayımı 21 Ekim 1945 te yapılmıştır. Nüfus sayımının erken bitmesi ve sağlıklı bir şekilde tamamlanması için sayım memurlarına kolaylık gösterilmesi, sorulara hızlı ve doğru cevaplar verilmesi istenmiştir. Sayım günü için hazırlıklar beş ay öncesinde başlamış güvenlik kuvvetleri görevlendirilerek gereken tedbirler alınmıştı. 1945 nüfus sayımında görevlendirilen memur sayısı 120.000 idi. Sayım işleri için 90 ton kâğıt harcanmıştı. Ayrıca evrakların sevki için 8000 sandık kullanılmıştır. 1945 yılındaki nüfus sayımının başındaki isim İstatistik Genel Müdürü Celâl Aybar idi. Aybar, genel müdürlüğün 12 ileri geleniyle sayımdan beş ay önce il il, ilçe ilçe dolaşmış ve her gidilen yerde 21 Ekim'de yapılacak nüfus sayımı ve sayımın önemi hakkında bilgi vermişlerdir. Nüfus sayımı için 580 bin lira harcanmıştır. Sayım sonucuna göre 18.871.203 kişi olarak tespit edilmiştir. 1945 yılı Türkiye nüfusu beş yıl önce yapılan 1940 nüfus sayımının ardından 1945'de Türkiye nüfusundaki artış oranı 1.050.253 kişi ve artış oranı %11,8 idi.

**Anahtar Kelimeler:** Türkiye, Nüfus Sayımı, İstatistik Genel Müdürlüğü, 1945, Celâl Aybar.

### 1945 CENSUS AND ITS RESULTS IN TURKIYE

#### ABSTRACT

The population is the most powerful source of power in a country. The census allows for the determination of rates such as gender distribution, level of education, marital status, age groups, and health status of people in the country. The census and its results are also crucial for all kinds of social, economic, financial, and political decisions and policies to be implemented by the state. The first census in Türkiye was conducted in 1927 and followed by the 1935 and 1940 censuses. This study analyzes the 1945 census in Türkiye and its results. The fourth census of the Republic of Türkiye was conducted on October 21, 1945. For the census to be completed early and properly, it was requested to provide convenience to the census officials and to give quick and correct answers to the questions. The preparations for the census day started five months in advance and security forces were deployed and necessary measures were taken. The number of officials assigned for the 1945 census was 120.000. Ninety tons of paper were used for the census. Furthermore, 8000 boxes were used for the transportation of the documents. Celâl Aybar, Director General of Statistics, was in charge of the 1945 census. Five months before the census, Aybar and 12 dignitaries of the General Directorate visited provinces and districts and informed the public about the census to be held on October 21 and its importance. A total of 580 thousand Turkish Liras was spent on the census.

**2. INTERNATIONAL CANKAYA SCIENTIFIC STUDIES CONGRESS**

**September 28-29, 2023 / Ankara-TÜRKİYE**

**WEB: <https://www.izdas.org/cankaya>**

**E-MAIL: [bilgi@ankarakongresi.org](mailto:bilgi@ankarakongresi.org)**

The census result was 18,871,203 people. In 1945, the population of the country increased by 1,050,253 people and the rate of increase was 11.8%, following the 1940 census conducted five years earlier.

**Keywords:** Türkiye, Census, 1945, General Directorate of Statistics, Celâl Aybar.



## SENKAKU/DIAOYU ADALARI İHTİLÂFI

**Ali YILMAZ**

Ankara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Sinoloji Bilim Dalı

ORCID: 0000-0002-3061-6944

### ÖZET

Dünya genelinde uzun yıllara yayılan savaşlar, çatışmalar veya uluslararası diplomatik krizlere yol açan toprak anlaşmazlığı, sonu gelmez bir problem olarak ortaya çıkmaktadır. Uluslararası nitelikteki bu toprak veya sınır anlaşmazlıkları, dünya genelinde 150'ten fazla bölgede hâlâ devam etmektedir. Bu bölgeler arasında stratejik öneme sahip olan Japonya ile Çin arasındaki Senkaku/Diaoyu Adaları da bulunmaktadır.

Bu çalışmada öncelikle Senkaku/Diaoyu Adaları'nın coğrafi konumundan ve stratejik öneminden bahsedilecek, sonrasında ise bahse konu ihtilâfın tarihî arka planı, Japonya ve Çin taraflarının *Adalar* üzerindeki iddiaları ele alınacaktır. Özellikle Çin tarafının iddiaları için Çince kaynaklardan faydalanılmıştır.

1894-95 yıllarında gerçekleşen 1. Çin-Japon Savaşı'ndan sonra imzalanan Şimonoseki Antlaşması ile başlayan bu süreç, 2. Dünya Savaşı'ndan sonra Amerika Birleşik Devletleri'nin Pasifik Okyanusu'nda daha görünür bir rol oynamaya başlamasıyla kritik bir hâl almaya başlamıştır. Ancak 1970lerde *Adalar*'ın bulunduğu deniz tabanında gaz ve çeşitli yer altı kaynakları bulunmasıyla beraber Çin ve Japonya arasındaki gerginlik had safhaya ulaşmıştır. Bu sancılı süreç günümüzde de devam etmektedir.

Japonya'nın genel olarak savaşlar sonunda yapılan antlaşmalar ile *Adalar*'ın hâkimiyetini ele geçirdiği iddialarına karşılık, Çin tarafı daha çok *Adalar*'ın bazı belgeler ışığında tarihî olarak kendi ülkelerine ait olduğu iddiasında bulunmaktadır. Bu çalışmada hem Japonya'nın hem de Çin'in iddialarına ter verilecek, her iki tarafın bu konu hakkındaki farklı bakış açılarına değinilecektir.

**Anahtar Kelimeler:** Senkaku, Diaoyu, Adalar, Çin, Japonya, İhtilâf

## SENKAKU/DIAOYU ISLANDS DISPUTE

### ABSTRACT

The territorial dispute giving rise to prolonged wars, conflicts, or international diplomatic crises worldwide emerges as an endless issue. These international-scale disputes over territory or borders persist in over 150 regions globally. Among these regions are the strategically significant Senkaku/Diaoyu Islands between Japan and China.

This study will first discuss the geographical location and strategic importance of the Senkaku/Diaoyu Islands, followed by an examination of the historical background of the mentioned dispute and the claims of Japan and China regarding the islands. Chinese sources have been particularly utilized for the claims put forth by the Chinese side.

The process that began with the signing of the Treaty of Shimonoseki following the First Sino-Japanese War in 1894-95 gained critical significance with the United States taking on a more visible role in the Pacific Ocean after World War II. However, tensions between China and Japan escalated to a critical point in the 1970s with the discovery of gas and various underground resources on the seabed where the islands are located. This contentious process continues to this day.



While Japan generally asserts its sovereignty over the islands through treaties concluded at the end of wars, China primarily claims, based on certain documents, that the islands historically belong to their country. This study will give voice to both Japan's and China's claims, and will touch upon the different perspectives of both parties on this issue.

**Keywords:** Senkaku, Diaoyu, Islands, China, Japan, Dispute

## GİRİŞ

Günümüzde problemlili sınırların her iki tarafındaki devletler çeşitli tarihî ve kültürel motivasyonlara sahiptirler. Ülkelerin sınır anlaşmazlıkları çoğu devlet için iç politikaya yönelik bir malzeme haline gelmekte ve kabul edilebilir çözümlerin elde edilmesi zorlaştırılmaktadır. Ülkelerin sahip olduğu stratejik konumları, yer altı ve yerüstü kaynakları, ulaşım yolları, etnik veya dinî kimlikleri, ideolojileri, tarihî vatan iddiaları sınır sorunlarının çıkmasının temel nedenleridir. Sınır anlaşmazlıkları, bir ülkenin resmî temsilcileri, başka bir ülke tarafından talep edilen veya yönetilen belirli bir bölge parçası üzerinde egemenlik iddiasında bulunan açık beyanlarda bulunduğu ortaya çıkar. Dünya üzerinde ülkeler arasında 150'den fazla ihtilâflı bölge vardır.<sup>1</sup> (<http://metrocosm.com/mapping-every-disputed-territory-in-the-world/>, 09 Eylül 2023 tarihinde erişildi). Bu ihtilâflı bölgelerin en önemlileri arasında Japonya, Çin ve Tayvan arasında çekişme ve mücadeleye sahne olan Japonların deyimiyle 'Senkaku', Çinlilerin deyimiyle 'Diaoyudao', Tayvanlıların deyimiyle 'Diaoyutai' yer almaktadır.

Üç ülke arasında bir problem olsa da akademik dünyada bu konuda yapılan çalışmalar daha çok Çin ve Japonya arasında var olan çekişme üzerinedir. Bu çalışmada da sadece Çin ve Japonya ile ilgili kısım ele alınacaktır.

## ARAŞTIRMA

Bu çalışmada, öncelikle Senkaku/Diaoyu Adaları ile ilgili literatür çalışması yapılmış olup Çince, İngilizce ve Türkçe kaynaklar taranmıştır.

## BULGULAR

### Adaların Coğrafi Konumu

Bu adalar; Diaoyu Adası (Uotsuri-shima), Huangwei Adası (Kuba-shima), Chiwei Adası (Taishojima), Nanxiaodao (Minami-Kojima), Beixiaodao (Kita-Kojima) ve yakınlardaki üç resif (Dananxiaodao, Dabeixiaodao ve Feilai Resifi) olmak üzere toplamda küçüklü büyüklü 8 adadan oluşur. (Zhang 2010: 1) Adalar, Tayvan'ın yaklaşık 222 km kuzeydoğusunda, Çin anakarasının yaklaşık 370 km doğusunda ve Japon Okinawa adalarının 321 km güneybatısında yer almaktadır. Çin'in kıta sahanlığının kenarında, deniz tabanı Pasifik Okyanusu'nun en derin kısımlarından biri olan, en derin noktası yaklaşık 2.2 km olan Okinawa Çukuru'nun hemen yakınında yer alırlar (Hollihan 2014: 1). Adaların üç ülkeye olan uzaklıkları bazı yazarlarca farklı verilmiştir. Her ne kadar Tayvan da bu adalar üzerinde hak iddia etse de bu konu üzerine yazılan makaleler, kitaplar genellikle bu adacıkların kime ait olduğu meselesini Japonya ile Çin arasındaki sınır sorunu olarak göstermektedir.

<sup>1</sup> Dünya üzerindeki ihtilâflı bölge konusunda internet kaynakları araştırıldığında tam bir sayı verilememektedir ancak 100'ün üzerinde ihtilâflı bölge olduğu bilinmektedir.

### İhtilafın Tarihî Arka Planı

Japonya, 1895 Çin-Japon Savaşı'ndan sonra Shimonoseki Antlaşması'nın bir parçası olarak, Tayvan'ı (Formosa) çevresindeki adalarla (Pescadores Adaları vs.) birlikte Çin'den aldı. Japonya'nın Shimonoseki şehrinde imzalanan bu barış antlaşmasının 2. maddesinin (b) fıkrasına göre Çin, süreklilik ve tam egemenlik içinde, tüm tahkimatlar, cephaneler ve buralardaki kamu mülkleriyle birlikte Tayvan adası, söz konusu Tayvan adasına bağlı veya ona ait olan tüm adaları Japonya'ya terk etti. (<https://www.taiwanbasic.com/treaties/Shimonoseki.htm>, 15 Eylül 2023 tarihinde erişildi).

Japonya bu noktada, Adalar'ı topraklarına katılmasının 14 Aralık 1895 tarihli kabine kararına dayalı olarak gerçekleştiğini, Adalar'ın hakimiyet sorununun Japonya-Çin Savaşı ile alakası olmadığını iddia etmektedir. (Sato 2019: 5).

2. Dünya Savaşı sırasında Uzak Doğu'daki gelişmeleri değerlendirmek amacıyla Roosevelt, Churchill ve Çan Kay Şek arasında; 22-26 Kasım 1943 tarihleri arasında Kahire'de yapılan konferansta Japonya'nın Çin'den aldığı Mançurya, Formosa ve Pescadores gibi toprakların Çin Cumhuriyeti'ne iade edileceği kararı Japonya tarafından taahhüt edildi (Peterson 2009: 448-449). Bundan iki yıl sonra 26 Temmuz 1945'te, 2. Dünya Savaşı'nın sonunda, Birleşik Devletlerin, İngiltere ve Çin'in üç ülkesinin başkanları Japonya'nın kayıtsız şartsız teslim olmasını öngören Potsdam Bildirgesi'ni imzaladılar. Bildiriye göre Japon egemenliği, Honshu adası, Hokkaido, Kyushu, Shikoku ve müttefiklerin belirlediği diğer küçük adalarla sınırlı olacaktır. Bu maddedeki "Diaoyu Adaları"ndan özellikle bahsedilmemesi Japonya'nın Adalar üzerindeki işgali ile ilgili tartışmalara sebep olmuştur (Tseng 2015: 9).

2. Dünya Savaşı sonrasında, Çin'in ve Tayvan'ın çağrılmadığı 1951 San Francisco Barış Konferansı'nın sonunda mağlup Japonya ve müttefik devletler arasında bir barış antlaşması imzalandı. ABD ordusu imzalanan San Francisco Barış Antlaşması'nın bir sonucu olarak, Japonya'yı birkaç bölgeden yoksun bıraktı. Antlaşmanın 3. maddesine göre Ryukyu Adaları ve Daito adaları dahil birçok ada ABD'nin yönetimi altına girdi (United Nations 1952: 50).

Japonya 28 Nisan 1952'de milliyetçi Çin ile ve 9 Haziran 1951'de de Hindistan ile barış antlaşması imzalayarak, Uzak Doğu politikasındaki yerini almış oldu (Armaoğlu 1995: 234).

1968'de yapılan bir araştırmada, Doğu Çin Denizi'nde potansiyel hidrokarbon sahaları bulundu ve dikkatleri tekrar adalara çekti. Japonya adalarda madencilik hakları veren ilk ülke oldu. Bununla birlikte, Temmuz 1970'te, Tayvan ve Gulf Oil Company, tüm Senkaku/Diaoyu bölgesini içeren, Tayvan'ın kuzeydoğusundaki denizin belirli bir alanındaki hidrokarbon kaynaklarının araştırılması ve işletilmesi için bir sözleşme imzaladı. Eylül 1970'te Japonya, adaların Japonya'ya ait olduğunu iddia ederek Tayvan'ın eylemine itiraz etti. Çin, 4 Aralık 1970'te adaları ve komşu tüm deniz dibi petrol yataklarını talep etti. Çin'in eylemiyle, anlaşmazlık Çin, Tayvan ve Japonya arasında üç taraflı bir anlaşmazlığa dönüştü (Peterson 2009: 446-447). Adalar'ın ihtilafı hale geldiği esas tarih işte bu altında hidrokarbon yataklarının bulunduğu 1968-69 yıllarıdır. Bu zamana kadar Adalar ne Japonya ne Çin ne de Tayvan için sorun teşkil eden bir meseledir. Adalar üzerindeki bu çekişme bu yıllardan sonra katlanarak devam edecektir.

17 Haziran 1971'de imzalanan ve 15 Mayıs 1972'de yürürlüğe giren Okinawa İade Antlaşması, Ryukyu ve Daito adaları üzerindeki "tüm idare, yasama ve yargı yetkilerinin" Japonya'ya geri dönmesini sağladı (Manyin 2013: 6). ABD ve Japonya'nın geri dönüş anlaşmasını imzalamasından altı ay sonra, 30 Aralık 1971'de Çin adalar ve çevredeki sular için resmi hak talebinde bulundu. Resmi iddiada, Dışişleri Bakanlığı ofisi, on beşinci yüzyıldan beri Çin topraklarının bir parçası olan Çin'in egemenlik topraklarının gasp edildiğini iddia etti. Japonlar, "Senkaku adalarının sürekli olarak Japonya'nın Ryukyu Adaları topraklarının bir parçası olduğunu" söyleyerek Çin'in iddialarına tepki gösterdi (Chiu 1999: 11).

Kısacası her iki ülke de bu kararı hiçbir zaman kabul etmedi ve adaların kendi ülkelerine bağlı olduğunu her ortamda ifade etmeye devam ettiler.

Çin-Amerikan münasebetlerindeki olumlu değişme, Çin-Japon münasebetlerine de tesir etti ve 29 Eylül 1972 de, iki ülke arasında 35 yıldan beri devam eden savaş durumuna son veren bir anlaşma imzalandı. Japonya bu anlaşma ile Çin Halk Cumhuriyeti'ni tanımış oluyordu. Ayrıca Japonya; Tayvan'ın, Çin Halk Cumhuriyeti'nin ayrılmaz bir parçası olduğunu da kabul ediyordu (Armaoğlu 1995: 300). Japonya ve Çin, ilişkileri 1972'de normalleştirirken 1978 yılında Adalar konusundaki anlaşmazlık barış anlaşması müzakerelerinde sürtüşmeye neden oldu. Ağustos 1978'de Japon Dışişleri Bakanı Sonoda, Adalar konusunu Başbakan Yardımcısı Deng Xiaoping ile görüştüğünde, Çin'in Adalar'ın anlaşmazlığını rafa kaldırma teklifine itiraz etmedi. Çin ve Japonya'nın Adalar'ın egemenliği konusundaki anlaşmazlığı bir kenara bırakması ile siyasî zımnî bir anlaşmaya varıldı ve bir uzlaşma oluşturmak için bir barış ve dostluk anlaşması imzalandı (Liu 2014: 16-17).

1982 Deniz Hukuku Sözleşmesi'nde adalar rejiminde yapılan düzenleme, adaların deniz bölgeleri oluşturmada daha büyük bir rol oynamasına yol açtı. Bu olaylar, deniz üzerindeki bölgesel anlaşmazlıklara başka bir anlaşmazlık konusu eklemiş oldu (Nguyen 2015: 20).

1990 yılında anlaşmazlık tekrar gün yüzüne çıktı. Olaylar, Tayvan medyasının Japon sağıcı bir grup (Japonya Gençlik Kulübü) tarafından inşa edilen bir deniz fenerinin Japon Sahil Güvenliği tarafından resmi bir işaret olarak resmen tanınması için başvuruda bulunduğunu duyurmasıyla başladı. Çin diplomatik bir protesto düzenledi. İki yıl sonra Çin Halk Cumhuriyeti Bölgesel Deniz ve Bitişik Bölge Yasasını yürürlüğe koydu ve bu yasa "Çin Halk Cumhuriyeti topraklarının Çin Halk Cumhuriyeti anakarasını ve kıyılarını kapsadığını belirtir. Bu adalar, Diaoyu Adaları da dahil olmak üzere Tayvan ve ona ait tüm adalardır" maddesini içeriyordu. Japonya Başbakanı Miyazawa Kiichi basına adaların Japon toprağı olduğunu ve yeni yasayı kabul edemeyeceklerini söyledi (O'Shea 2012: 11). Temmuz 1996'da Japonya Gençlik Kulübü başka bir deniz feneri inşa etti ve hükümet tarafından onaylanmasını talep ettiler. Bu, aradaki gerilimi daha da artırdı. Aynı yıl Japonya, "Birleşmiş Milletler Deniz Hukuku Konvansiyonu" na katıldı ve Japonya'nın münhasır ekonomik bölgesini Diaoyu Adaları'na göre sınırlandırmaya başladı. Aynı yılın ağustos ayında, Dışişleri Bakanı Yukihiko Ikeda, Çin ile Japonya arasında bir toprak anlaşmazlığı olduğunu kabul etmeyi açıkça reddetti. Deniz feneri sorununa yanıt olarak, Tayvan ve Hong Kong merkezli aktivistler karaya çıkmak için adalara yelken açtılar. Eylemciler Japon Sahil Güvenliği tarafından durdurulduktan sonra, eylemcilerden biri boğularak ölünce Tayvan ve Hongkong'da zaten yaygın olan protestoların alevlerini daha da körükledi. Durumu yatıştırmak için Japon Dışişleri Bakanı Yukihiko Ikeda, New York'taki BM Genel Kurulu'nda toplanan dışişleri bakanlarına deniz fenerinin tanınmasının ertelendiğini söyledi (O'Shea 2012: 12).

1970'lerden 2000'lere kadar çoğunlukla ekonomik çıkarlar çerçevesinde anlaşmazlıkların ortaya çıktığı veya tartışmaların boyutunun yükseldiği görülmektedir. 2000'li yıllarda da Adalar üzerindeki ihtilafın sebep olduğu gerilim hem devletler hem halklar nezdinde artmaya devam etti.

2004'te birkaç Çin gemisi adaların yakınındaki sulara girdi. Japon Sahil Güvenlik, aktivistlerin çoğunu geri çevirdi, ancak yedi tanesi sahil güvenliğini çevreleyerek ilk kez adalardan birine indi. Japonlar saatler içinde onları tutukladı. Çin, tutuklamalara sert tepki gösterdi ve Çin toprağı olduğunu iddia ettikleri yerde tutuklanan yedi Çinlinin derhal ve koşulsuz serbest bırakılmasını talep etti (Wiegand 2009: 185).

2004 yılında daha önceden inşa edilen deniz fenerinin Japonya hükümeti tarafından "kamulaştırılmasına" karar verildi. Öte yandan, Japon Sahil Güvenliği, Çin Boğazı'nın her iki yakasındaki balıkçı teknelerinin sınır dışı edilmesini hızlandırdı.

2008 yılında, Tayvanlı bir balıkçı teknesini devirdi, 2010 yılında yasadışı gördüğü bir Çinli balıkçı teknesine çarptı (Liu 2014: 18).

Nisan 2005'te, komünist Çin tarihindeki en büyük Japon karşıtı protestolar düzenlendi. Çin hükümeti Pekin, Guangzhou, Chengdu, Shenzhen ve diğer şehirlerde ülke çapında on binlerce insanı içeren büyük ölçekli protestoları zımnen onayladı. Japonların, Japonlara ait işletmelere karşı protestoları ve vandalizmi durdurma taleplerine rağmen, hükümet protestoların devam etmesine izin verdi (Wiegand 2009: 188).

2012 yılında Tokyo Valiliği, Japon egemenliğini iddia etmek için Adalar'dan üçünü satın almak için bağış topladı. Japon hükümeti üç adayı satın aldı ve onları kamulaştırdı. Artık statükoya saygı duymaya gerek olmadığını gören Çin, Adalar'ın çevresindeki karasuları kamuoyuna açıkladı. Çin ilk defa adaların Çin yönetimi altında olduğunu iddia etti (Chao, Tian 2014: 24). 3 Mart 2012'de Danıştay, Devlet Okyanus İdaresi ve Sivil İşler Bakanlığı'nın onayı ile Adalar'ın ve onun bağlı olduğu adalardan bazılarının standart isimlerini açıkladı. ([http://www.gov.cn/jrzg/2012-03/03/content\\_2081789.htm](http://www.gov.cn/jrzg/2012-03/03/content_2081789.htm), 16 Eylül 2023 tarihinde erişildi). Çin'in karasuları ve iç suları netleştirildi, karasal deniz taban çizgisi, Adalar'a ve onun bağlı olduğu adalara göre çizildi ve taban çizgisinden 12 deniz mili ilerisine kadar Çin'in karasuları olduğu bildirildi (<https://www.fmprc.gov.cn/diaoyudao/chn/zrhj/t1304565.htm>, 16 Eylül 2023 tarihinde erişildi).

Günümüzde ise aralarındaki toprak anlaşmazlığını ve çevredeki suların mülkiyetini çözmek için iki ülke tarafından da esas olarak hiçbir girişimde bulunulmamış, statüko tıpkı 1971'de olduğu gibi kalmıştır. Japonya, bölgesel bir anlaşmazlık olmadığını iddia ederek adaların üzerindeki varlığını sürdürürken, Çin adaların ulusal egemenliğinin bir parçası olduğunu iddia etmektedir.

## **Adalar Üzerine İddialar ve İtirazlar**

### **Japonya'nın Adalar ile ilgili İddiaları**

1- Japonya'nın Adalar'ı topraklarına katması, 14 Aralık 1895 tarihli kabine kararına dayalı olarak gerçekleşmiştir.

Tatsushiro Koga, Ishigaki Adası'nda yaşayan Japon bir iş adamıdır, 1884'te Senkaku Adaları'nı araştırdı ve Adaların balık tutmak için iyi bir yer olduğunu keşfetti. 1885'te Japon hükümetine kiralık olarak başvurdu. Japon hükümeti bir araştırma yaptı ve Senkaku Adaları'nın hiç kimseye ait olmadığı sonucuna vardılar. Japon hükümeti 1895'te bir Bakanlar Kurulu kararı ile Adaları Okinava Eyaletine dahil etti ve 1896'da Koga'ya kira için onay verdiler. Japon hükümeti 1932'de Taishojima Adası dışındaki Adaları Koga'nın oğlu Zenji Koga'ya verdi. Taishojima Adası (Chiwei) bir kaya oluşumdur ve insan yaşamına uygun değildir. Qing Hanedanı ve Çin Cumhuriyeti İkinci Dünya Savaşı'nın sonuna kadar Japon mülkiyetinden hiç şikâyet etmedi. Bu durumda, Adalar'ın hakimiyet sorununun Japonya-Çin Savaşı ile alakası yoktur (Sato 2019: 5).

Bu iddialara göre Okinava yerel yönetiminin yaptığı çalışmalar sonucunda, adalarda herhangi bir Çin hakimiyeti olmamıştır ve bu nedenle adalar Japonya topraklarının sınırları içindedir ve anlaşmanın yapıldığı zamana kadar Adalar'da kimse yaşamıyordu. Bu yüzden Adalar'ın Japonya'ya katılmasına bir mâni yoktur.

2- Söz konusu adalar, Japonya tarafından bugüne kadar Ryukyu Adaları'nın bir parçası olarak kabul edilmiş ve hiçbir zaman Tayvan topraklarına ya da 1895 yılında Japonya'nın Çin'deki Qing hanedanlığından aldığı Pescadores Adaları'nın kapsamına dahil edilmemiştir. Yani adalar, 1895 Çin-Japon Savaşı'ndan sonra imzalanan Shimonoseki Antlaşması'ndan bağımsız olarak Japonya tarafından alınmıştır.

Japonya'nın Senkaku / Diaoyu üzerindeki egemenliği, 1890'larda Çin-Japonya savaşında Japonya'nın gücünün kullanılmasıyla kazanılmış olsa da o dönemde yasal bir toprak edinme şekli olarak kabul edildi ve böylece geçerli bir unvan oluşturuldu. Dahası Japonya için Adalar'ın ilhakı, Shimonoseki Antlaşması'nın tamamlanmasından önce gerçekleşti ve Shimonoseki Antlaşması'nın içeriği Adalar'ın kaderinden bahsetmiyordu (Nguyen 2015: 18). Bu konu, Adalar üzerindeki en önemli tartışma konusu diyebileceğimiz, iki tarafın da kesinlikle geri adım atmadığı bir noktadır. Esas itibarıyla, anlaşmazlığın nedeni, iki tarafın Şimonoseki Antlaşması'nın 2. maddesinin yorumlanması konusunda bir anlaşmazlığa sahip olmasıdır. Yani, Çin'in 'Tayvan ve tüm bağlı adalardan vazgeçip vazgeçmediği, Diaoyu Adaları meselesini içerip içermediğidir. Geleneksel olarak, bir adanın bir ülkenin anakara kıyısı mı yoksa okyanustaki ana adanın bir yan adası mı olduğuna karar vermek, esas olarak coğrafi yakınlığa dayanır, ancak kesin bir tanım ölçütü yoktur, bu nedenle pratikte, ne zaman ve nasıl gelişeceğine dair yorumlar vardır (Zhang 2015: 25). Shimonoseki Antlaşması'nın içeriğine baktığımızda gerçekten de Senkaku/Diaoyu adaları ile ilgili doğrudan bir ibare bulunmamaktadır. Bu yüzden bu iddia hukukî olarak Japonya'nın elini güçlendiriyor. Bununla ilgili olarak Peterson şunu belirtir: "Çin, adaların Japonya'ya Shimonoseki Antlaşması ile verildiğini ispatlayabilseydi, Çin'in tartışmalı adalar üzerinde sağlam bir iddiası olacaktı ancak Çin bu bağı kanıtlayamadığı için adalar üzerinde zayıf bir iddiaya sahiptir." (Peterson 2009: 448-449).

3- Adalar, Ryukyu Adaları'nın bir parçası kabul edilerek, 1951 yılındaki San Francisco Barış Antlaşması'nın 3. maddesi uyarınca ABD'ye devredilmiş ve 1971 yılındaki Okinava İade Antlaşmasıyla birlikte yeniden Japonya'nın denetimine geçmiştir.

Adalar, Japonya'nın vazgeçmek zorunda kaldığı bölgenin bir parçası değil, 1951 San Francisco Barış Antlaşması'nın 2 ve 3 No'lu Maddeleri uyarınca ABD yönetimi altındaki bölgenin bir parçasıydı ve 1971'de ABD tarafından Ryukyu Adaları ile birlikte Japonya'ya iade edildi (Chao, Tian 2014: 23).

Ayrıca Japonya, Adalar'da hidrokarbon yatakları bulununcaya kadar Çin ve Tayvan'ın Adalar'ın hakimiyeti ile ilgili herhangi bir girişimde bulunmadıklarını, herhangi bir hak iddia etmediklerini, adaların San Francisco Barış Antlaşması'yla ABD'nin kontrolüne bırakılmasına itiraz etmediklerini iddia etmektedir. Bunun dışında Çin'in yayınladığı bazı resmî haritalarda, Adalar'ın adının Diaoyu değil, Senkaku olduğunu da iddia etmektedirler. Çin'in Adalar'ın Japonya'ya ait olduğunu kabul ettiğini iddia ettikleri dört teşekkür mektubundan ikisini Ishigaki Şehrindeki Yaeyama Müzesi'nde saklamaktadırlar. 1919'da ÇHC'den gelen gemi enkazına uğrayan balıkçılar Diaoyu Adası (Uotsuri-shima)'nda karaya vurduklarında Ishigaki Adası'nda yaşayan Japon vatandaşları tarafından kurtarılmışlar, Çin hükümeti, Zenji Koga dahil Ishigaki Adalılarına dört şükran mektubu göndermiştir (Sato 2019: 13).

Japonya açısından bu konuda herhangi bir tartışma söz konusu değildir.

### **Çinlilerin Adalar ile İlgili İddiaları ve Japon İddialarına Cevapları**

Çin tarafı, Adalar üzerindeki hakimiyet ile ilgili iddiaları daha çok tarihî açıdan ele almaktadır. Çin, Adaların tarihî ve coğrafi açıdan Tayvan'a ait olduğunu, dolayısıyla kendilerine ait olduğunu ileri sürerler. Birçok Çinli yazar hakimiyetin Çin'de olduğunu gösterdiğini iddia ettikleri tarihî belgeleri kanıt olarak sunarlar. Örneğin Liu'ya göre tarihte Adalar'ı ilk keşfeden, adını veren ve sahibi olan Çin'in Ming ve Qing hanedanlarının resmî belgeleri ve haritaları, Adalar'ın egemenliğinin belirlenmesi açısından büyük önem taşımaktadır. Bunlar yeterli deliller olduğu için Çin, Adalar'ı ve ona bağlı adaları ilk keşfeden, adlandıran, kullanan ve sahiplenen ilk ülke olmuştur (Liu 2013: 15).



Ming Hanedanlığı'ndaki Hongwu'nun beşinci yılının ilk ayında (1372), Ming Taizu, Yang Zai'yi fermanı duyurmak için Ryukyu Krallığına gönderdi. O andan itibaren, Ryukyu Krallığı Ming Hanedanlığı ile bir haraç/bağlılık ilişkisi kurdu. Çin anakarasının bu devletle arasındaki haraç/bağlılık ilişkisi, Japonya'nın Ryukyu'yu ilhak etmesinden önce Qing Hanedanlığı Guangxu beşinci yılına (1879) kadar yaklaşık 500 yıl boyunca sürdü (Wan 2016: 79).

Ming Hanedanlığı'nın Yongle döneminde (1403-1424) yayımlanan "Shunfeng Xiangsong" (顺风相送) kitabı Diaoyu hakkında bilgi içeriyor. (Zhang 2010: 62). Bahse konu kitap, Ming Hanedanı dönemine ait bir denizcilik seyir kılavuzudur. Her rota için pusula ile seyir, astronomik seyir, jeolojik ve hidrolojik kayıtları içerir. İçerisinde Diaoyu/Senkaku Adaları dahil Japonya'dan Tayland'a kadar birçok yerden bahsedilmektedir.

Ming ve Qing Hanedanları döneminde, Diaoyu Adaları tarafından derlenen elçi raporlarında Ryukyu'nun birçok temsilcisi vardı. Örneğin 1534 yılında, Ryukyu'ya gönderilen Ming Hanedanı'nın elçisi Chen Kan tarafından "Shi Ryukyu Records" 《使琉球录》 adlı bir günlük derlenmiştir. Bu günlükte şu ifadeler geçer: "Pingjia Dağı'ndan sonra Diaoyu Adası, Huangwei Adası ve Chiwei Adasından geçtik, normalde üç günde gideceğimiz mesafeyi bir günde aldık. Ryukyu Krallığı'na ait olan Gumi Dağı ise on birinci günün sonunda ortaya çıktı." (Mi 2002: 183) Bu ifadelerden Çinli yazarlar Çin Hanedanlığı toprakları ile Ryukyu Krallığı arasındaki sınırın ortaya çıktığını belirtmektedirler.

1785 yılında, Çinli bilgin Lin Ziping tarafından çizilen "Ryukyu'nun Üç Eyaleti ve Otuz Altı Ada Haritası" Miyako Adası ve Yaeyama'nın egemenliğinin Ryukyu'ya ait olduğunu göstermektedir, aynı zamanda Diaoyu Adaları ve ona bağlı diğer adaların da Çin'e ait olduğunu göstermektedir. Zira Çin anakarası ile bahse konu adalar aynı renkte olup açık kırmızıdır, Japonya'nın morundan ve Ryukyu'nun kahverengisinden farklıdır (Mi 2002: 188). Diaoyu Adaları'nın antik çağlardan beri Çin'in içsel toprakları olduğu sonucu tartışılmaz (Guan 2012: 126).

Çin tarafı Japonya'nın 1. ve 2. iddialarına yukarıda bahsi geçen tarihî belgelerle cevap vermektedir. Çin tarafına göre bu adalar Japonya'nın iddia ettiği gibi tarihte "sahipsiz" olmamıştır.

1920'de Çin tarafının gönderdiği teşekkür mektubu ile ilgili olarak Çinli yazar Liu sözde "minnettarlık belgesi" esasen temelsiz olduğunu, Shimonoseki Antlaşması'nın adil olmayan bir antlaşma olup, Japonların haksız bir şekilde Adalar'a sahip olduğunu, bu nedenle, bu dönemde sözde "teşekkür ederim" ifadelerinin Adalar'ın Japonya'nın "doğal toprakları" olduğunu kanıtlamak için kullanılamayacağını ve Tayvan'ın Japon sömürge yönetimi sırasında bu tür kanıtların yetersiz olduğunu ifade eder (Liu 2013: 15).

Çin'in önemli iddialarından biri de "677 No'lu Direktif"dir. Ocak 1946'da, Müttefik Kuvvetler Yüksek Komutanı (ABD Generali Douglas MacArthur) Japon hükümetine "Hükümetin Japonya'dan Ayrılması ve Bazı Dış Bölgelerin İdaresi" başlıklı "677 Sayılı Talimat" ı yayınladı. Bu direktifin amacı, Japonya'yı ana kara dışındaki bölgeler üzerindeki hakimiyetinden ve yargı yetkisinden açıkça yoksun bırakmak ve Japonya'nın topraklarını açıkça tanımlamaktır. "677 No'lu Direktif", Japonya'nın bölgesel kapsamını açıkça tanımlamaktadır ve 30 derece kuzey enleminin güneyindeki Ryukyu (Güneybatı) adaları Japon topraklarının tanımının dışında tutulmuştur. Açıktır ki, bu direktife göre, Diaoyu Adaları Japonya'ya ait değildir (Guan 2012: 136).

Haritalarla ilgili olarak ise Çin, tarihin çeşitli devirlerinden harita örnekleri ile Adalar'ın kendisine ait olduğunu öne sürmektedir. Örneğin Japonya'da 1783 ve 1785'te yayımlanan Ryukyu Krallığı'nın sınırlarını gösteren haritalarda Diaoyu Adaları Çin'e ait olduğunu, Japonya'nın 1894'te Çin-Japon Savaşı patlak verene kadar, Çin'in Diaoyu Adaları üzerindeki egemenliğine asla itiraz etmediğini iddia etmektedirler (Zhang 2010: 4).

Japon coğrafyacı Hayashi Shihei, 1785 haritasında Adalar da dahil olmak üzere Çin topraklarını Çince isimleriyle göstermektedir (McCormack 2011: 5).

Fransız yayıncı ve coğrafyacı Pierre Lapie'nin Doğu Çin Denizi Haritası'nda (1809), 1859'da New York'ta yayımlanan Coltons China'daki Çin haritasında ve İspanyol J. P. Morales'in Japonya ve Çin Deniz Sınırları Haritası'nda (1879); renklerle ve işaretlerle Diaoyu Adaları'nın, Huangwei Adası'nın, Taisho Jima Adası'nın Çin'in deniz yetkisinde olduğu ve Çin'in topraklarına dahil olduğu belirtilmiştir. Bu da Diaoyu Adaları'nın Çin'in topraklarına dahil olduğu hususunun uzunca bir süre sorgulanmadığını ve müdahale edilmediğini, uluslararası camia tarafından tanındığını göstermektedir (Guan 2012: 126).

Çinlilere göre Japonlar başkaları tarafından hoş karşılanmayacak işleri hiçbir ülkeye haber vermeden yapmaya çalışmaktadırlar. Bununla ilgili olarak iddialarına göre Japonya Meiji hükümetinin Diaoyu Adaları'nı gasp etmesi eylemi başından sonuna kadar Qing hükümetinden ve dünyadaki diğer ülkelerden gizlenmiştir. 1885 yılında İç İşleri, Okinawa eyaletinden alan araştırması yapmasını istemiş, bu da gizli tutulmuştur. Ayrıca Dış İşleri yetkilisi, İç İşleri yetkilisini özellikle açıklama yapmaması için uyarmıştır. Aralık 1894 tarihinde İç İşleri Bakanı'nın Dış İşleri Bakanı'na yazdığı danışma mektubu bile alışılmadık biçimde gizli belge olarak kabul edilmiştir. 1895'te yapılan kabine toplantısının kararları yayınlanmamıştır. 21 Ocak'ta hükümetin, Okinawa eyaletinden Diaoyu Adaları'na ve Huangwei Adası'na işaret dikmesini istemesi de duyurulmamıştır. Bunlar sadece Mart 1952 tarihinde Japonya'nın Diplomatik Belgeleri, 23. sayısında ilk defa yayımlanmıştır. Ayrıca, Okinawa eyaleti hükümetten emir aldıktan sonra işaretleri dikmemiştir. Japonya-Qing Barış Konferansı'ndan önce dikmemesinin yanında, bundan sonraki birkaç on yıl boyunca da hiç dikmeyecektir. İşareti anca 5 Mayıs 1969'da dıkeceklerdir. Başka bir deyişle, adada zengin petrol kaynağı bulunduğu dedikodusu çıktıktan ve adanın hakimiyeti Çin ve Japonya arasında sorun teşkil etmeye başladıktan sonra İshigaki şehri ada üzerine dikdörtgen taş bir işaret dıkecektir (Guan 2012: 128-129).

Japonya'nın bu kuralsızlığının cezasını çekmesi gerektiği ve Japonya'nın kritik tarihten (1945) sonra yaptığı eylemler ve Amerika Birleşik Devletleri'nin 2. Dünya Savaşı'ndan sonra yasadışı yargı yetkisine dayanarak var olan kanıtların uluslararası uygulama kurallarına göre hiçbirinin sayılmaması gerektiği belirtilmektedir (Zhang 2020: 100).

Son olarak Çin Japonya'nın uluslararası antlaşmalara uymadığını belirterek, Adalar'ı işgal ettiğini belirtmektedir. Çin, 2. Dünya Savaşı'nın sonundaki Kahire Bildirgesi ve Potsdam Bildirisi, Japonya'nın yasadışı olarak işgal ettiği Adalar'ın Çin'e iade edilmesi gerektiğini ancak Adalar'ın aslında Çin'e geri verilmediğini ve Japonya buna karşılık gelen uluslararası sorumlulukları üstlenmediğini belirtmektedir. Bu nedenle Kahire Bildirgesi ve Potsdam Bildirisi Japonya için bağlayıcıdır. Amerika Birleşik Devletleri ve diğer ülkeler tarafından Japonya ile San Francisco Barış Antlaşması'nın imzalanması, yukarıda belirtilen bildirme ve ilanın ilgili hükümlerini ihlal etmektedir ve ABD'nin Diaoyu Adaları vesayeti de Çin'in haklarını ihlal etmektedir (Huang 2013: 29).

## SONUÇ

İki tarafın da iddialarına baktığımız zaman, Japonya'nın adaların hakimiyeti konusunda Çin tarafına göre daha fazla elinin güçlü olduğu söylenebilir. Zira Çin tarafının hakimiyet konusuna tarihî açıdan yaklaşması, sunduğu delillerin sadece adaların isminin geçtiği ve deniz yolculuğunda birer konum olarak belirtilmesi; bu adalar üzerinde Çin hakimiyetinden söz etmek için yetersiz olduğu kanaatini doğuruyor. Buna karşılık Japonya'nın Çin'le veya üçüncü ülkeler ile yaptığı antlaşmaları kanıt olarak ortaya koyması adaların hakimiyeti konusunda daha ağır bastığını gösteriyor. Tabii ki buradaki antlaşmalarda uluslararası hukuka aykırılık olup olmadığı tam olarak aydınlatılması gereken bir konudur.



Haritalar ile ilgili iddialara gelecek olursak, iki tarafında eşit derecede kabul edilebilir iddiaları söz konusudur. Ayrıca bu meselenin iki tarafın da karşı taraftan siyasi tavizler elde etmek için kullandığını söylersek abartmış olmayız. Aynı zamanda iç siyaset malzemesi yapılması da bu ihtilaftan iki tarafın da yararlanmak istediğini göstermektedir. Şu an bahse konu adalar resmî olarak Japonya'ya ait olsa da Çin 1970lerden itibaren adalar üzerindeki hak iddiaların hiçbir zaman vazgeçmemiştir. İki dünya savaşının da habercisi olarak nitelendirilen uzak doğuda başlayan 1. ve 2. Çin-Japon savaşları ve günümüzdeki Çin-Tayvan gerginliği göz önüne alındığında, Senkaku/Diaoyu Adaları üzerindeki bu hak iddiaları bir başka dünya savaşının müsebbibi olabilecek kadar kritik bir öneme sahiptir.

### KAYNAKÇA

- Armaoğlu, Fahir (2019). 20. Yüzyıl Siyasi Tarihi 1914 - 1995, Alkım Yayınevi
- Chao, Chin Chung – Tian, Dexin (2014). “Disputes over the Diaoyu/Senkaku Islands: Communication Tactics and Grand Strategies”, *Journal of International Relations and Foreign Policy*, 2 (2): 19-47
- Chiu, Hungdah (1999). “An Analysis of the Sino-Japanese Dispute over the Tiaoyutai Islets” *Occasional Papers, Series in Contemporary Asian Studies, University of Maryland.*
- Guan, Jianqiang (2012). “国际法视角下的中日钓鱼岛领土主权纷争”, *中国社会科学*, s.12.
- Hollihan, Thomas (2014). *The Dispute Over The Diaoyu/ Senkaku Islands*, New York, Palgrave Macmillan.
- Liu, Hongshui (2013). “再论钓鱼岛为什么属于中国”, *太平洋学报*, 21 (7).
- Liu, Hongshui (2014). “钓鱼岛之争的历史脉络与中日关系”, *东北亚论坛*, 3 (113).
- Liu, Hongshui (2016). “再驳日方在钓鱼岛问题上的欺人之谈”, *人民日报*.
- Mi, Qingyu (2002). “钓鱼岛及其附属岛屿归属考——从明代陈侃《使琉球录》谈起”, *历史研究*, s.3.
- Manyin, Mark (2013). “Senkaku (Diaoyu/Diaoyutai) Islands Dispute: U.S. Treaty Obligations”, *Congressional Research Service.*
- Nguyen T.L.A. (2015). “Origins of the South China Sea Dispute”, *Territorial Disputes in the South China Sea*, Palgrave Macmillan, London, 15-35.
- O’Shea, Paul (2012). “Sovereignty And The Senkaku/Diaoyu Territorial Dispute,” *EIJS Working Paper Series 240, Stockholm School of Economics, The European Institute of Japanese Studies.*
- Peterson, Alexander M. (2009). “Sino-Japanese Cooperation in the East China Sea: A Lasting Arrangement,” *Cornell International Law Journal*, 42 (3): (442-474).
- Sato, Koichi (2019). “The Senkaku Islands Dispute: Four Reasons of the Chinese Offensive – A Japanese View”, *Journal of Contemporary East Asia Studies*, 8 (1): 50-82
- Tseng, Huiyi (2015). *Lessons from the disturbed waters : the Diaoyu/Diaoyutai/Senkaku Islands disputes*, World Scientific Publishing, Singapur.
- Wiegand, Krista E. (2009). “China’s Strategy in the Senkaku/Diaoyu Islands Dispute: Issue Linkage and Coercive Diplomacy”, *Asian Security*, 5 (2): 170-193.
- Wan, Min (2016). “明代历史叙事中的中琉关系与钓鱼岛”, *历史研究*, s.3.
- Zhang, B. H. (2011). “Taiwan’s new grand strategy”, *Journal of Contemporary China*, 20 (69): 269-285

Zhang, Chenggong (2010). “钓鱼岛的前世今生”, 中小企业管理与科技, 29:2.

Zhang, Weibin (2015). “钓鱼岛主权归属与《马关条约》的演进解释问题”, 法学评论, 1: 17-25.

Zhang, Weibin (2020). “中国拥有钓鱼岛主权的证据链构造”, 安徽财经大学法学院, 2: 90-100

### İnternet Kaynakları

“两部门公布我国钓鱼岛及其部分附属岛屿标准名称”, [http://www.gov.cn/jrzg/2012-03/03/content\\_2081789.htm](http://www.gov.cn/jrzg/2012-03/03/content_2081789.htm), 16 Eylül 2023'te erişildi.

“钓鱼岛”, <https://www.fmprc.gov.cn/diaoyudao/chn/zrhj/t1304565.htm>, 16 Nisan 2023'te erişildi.

“Shimonoseki Antlaşması”, <https://www.taiwanbasic.com/treaties/Shimonoseki.htm>, 15 Eylül 2023'te erişildi.

“Disputed territories”, <http://metrocosm.com/mapping-every-disputed-territory-in-the-world/>, 09 Eylül 2023 tarihinde erişildi).

## 1939 ERZİNCAN DEPREMİ SONRASINDA DEPREMZEDELERE TÜRKİYE DIŞINDAN YAPILAN YARDIMLAR

**Hakan YAŞAR**

Gaziosmanpaşa Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi Tarih Bölümü

ORCID: 0000-0002-1183-1569

### ÖZET

İnsanın doğa ve dolayısıyla doğal afetlerle olan mücadelesi insanlık tarihi kadar eskidir. Doğal afetler içerisinde ise yol açtığı can ve mal kayıpları nedeniyle depremler başı çekmektedir. Büyük bir kısmı aktif fay hatlarının üzerinde olan Anadolu coğrafyasında da tarihi süreçte büyük yıkımlara neden olan onlarca deprem yaşandı. 27/28 Aralık 1939 tarihinde gerçekleşen ve binlerce insanın ölümüne ve o nispete de mal kaybına yol açan Erzincan Büyük Depremi de bunlardan biriydi. Söz konusu deprem, Erzincan'ın yanı sıra çevredeki birçok ilde de yıkıma yol açtı. Erken Cumhuriyet Dönemi Türkiye'sinde gerçekleşen en şiddetli ve en fazla can kaybına neden olan depremin yaralarının sarılması için devletin bütün imkanları seferber edilmiş olsa da bunlar yeterli değildi. Bu doğrultuda yaralanan, yakınlarını kaybeden ve büyük acılar çeken depremzedelerin iâşe, sağlık ve barınma ihtiyaçlarının karşılanabilmesi için gerek yurtiçinden gerekse de yurtdışından yardımlar yapıldı.

1939 Erzincan Depremi'ne dair şimdiye kadar yapılan çalışmalarda daha çok yurtiçinden yapılan yardımlara yer verildi. Bu bildiride ise depremzedelere yurtdışından yapılan yardımlar ele alınacaktır. Türkiye dışından yapılan yardımlar, resmi kurumlar ve sivil toplum kuruluşlarından yapılanlar olarak iki kategoride incelenecektir. Aynı zamanda söz konusu yardımların arkasındaki ideolojik, siyasî ve insanî nedenler de sorgulanacaktır. Çalışmada kullanılacak kaynakların esasını Türkiye ve çeşitli ülkelerde bulunan arşiv kayıtları ve süreli yayınlar oluşturmaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** 1939 Erzincan Depremi, Doğal Afet, Yardım, Kızılhaç.

### SHARING PAIN IN DIFFICULT TIMES: AID TO THE VICTIMS FROM OUTSIDE TURKEY AFTER THE 1939 ERZİNCAN EARTHQUAKE

#### ABSTRACT

The struggle of human beings against nature and natural disasters is as old as human history. Among natural disasters, earthquakes take the lead due to the loss of life and property they cause. Anatolia, a large part of which is located on active fault lines, has experienced dozens of earthquakes that have caused great destruction in the historical process. The Erzincan Great Earthquake, which took place on December 27/28, 1939 and caused thousands of deaths and property losses, was one of them. In addition to Erzincan, the earthquake caused devastation in many neighboring provinces. Although all the means of the state were mobilized to heal the wounds of the earthquake, which was the most severe and caused the highest loss of life in Early Republican Turkey, these were not enough. Accordingly, both domestic and foreign aid was provided to meet the food, health and shelter needs of the earthquake victims who were injured, lost their relatives and suffered great pain.

Until now, studies on the 1939 Erzincan Earthquake have mostly focused on domestic aid. In this paper, on the other hand, the aid provided to the earthquake victims from abroad will be discussed. The aid provided from outside Turkey will be analyzed in two categories: official institutions and non-governmental organizations.

**2. INTERNATIONAL CANKAYA SCIENTIFIC STUDIES CONGRESS**

**September 28-29, 2023 / Ankara-TÜRKİYE**

**WEB: <https://www.izdas.org/cankaya>**

**E-MAIL: [bilgi@ankarakongresi.org](mailto:bilgi@ankarakongresi.org)**

At the same time, the ideological, political and humanitarian reasons behind these aids will be questioned. The main sources to be used in the study are archival records and periodicals in Turkey and various countries.

**Keywords:** 1939 Erzincan Earthquake, Natural Disaster, Relief, Red Cross.

**GRAVES DISCOVERED FROM THE SETTLEMENT OF PASHATEPE  
(JALILABAD DISTRICT OF THE REPUBLIC OF AZERBAIJAN)**

**Vafa Makhmudova**

**ABSTRACT**

"Mugan Neolithic-Eneolithic Expedition" was on an expedition in the Pashatepe monument from August 7 to September 6, 2022. Both the comparative analysis method and the conducted C14 radiocarbon analysis indicate that the monument belongs mainly to the Neolithic period.

In the first season, 8 graves, pottery furnace, a household pit, a few figurines, decorations, tools, weapons and 3138 ceramic fragments was found from the monument. 187 fargments of them are bottom, 23 anthropomorphs, 6 small and medium-sized handles, 241 the neck part of the vessel. The discovered graves were recorded from different layers and depths.

A very interesting grave was recorded from the monument. It was a grave where a splitted skeleton was buried next to a pottery furnace. The head of the skeleton is at the bottom, and the rest of the bones are arranged in a circle on top. Ribs and hand phalanx, which were obviously broken, were placed on the top. Almost all the bones of the skeleton are covered with thick ocher dust. The grave was without equipment. The grave in which this kind of burial custom was recorded was the first fact among the contemporary monuments of Mugan. All material and cultural remains obtained from the monument were analyzed according to the groups they belong to. The results of the paleontological analyzes prove that the materials that would be considered a sensation for today, have been discovered. Several interesting examples of pendants were obtained from the monument. Two stone and one bone ornaments were recorded from the grave. Pendants made of stone were also found in Alikomektepe and Polutepe monuments registered in Jalilabad region. These examples differ from other similar monuments outside of Mugan due to the material and shape.

The Pashatepe monument is a valuable resource for the study of Mugan, including the Azerbaijani Neolithic period (there is also the possibility that there are materials belonging to older periods in the lower layers), interaction with the early agricultural cultures of the Middle East, study of the influence mechanism, migration issues. Taking into account the high scientific importance of the artifacts discovered from the cultural layers of the monument and the contributions they will make to the study of the history of the early agricultural culture of Azerbaijan, it is necessary to continue the excavations in the next season.

**Keywords:** expedition, decorations, Neolithic Age, grave, ceramics.

## DABUS KARARI ÇERÇEVESİNDE YAPAY ZEKANIN BULUŞ SAHİPLİĞİ SORUNSALI

**Dr. Tamer SOYSAL**

Hakim/Ab Proje Uygulamaları Daire Başkanı, Adalet Bakanlığı

ORCID: 0000-0001-6763-5041

### ÖZET

Son yıllarda yapay zeka ve makine öğrenmesi alanında yaşanan hızla değişimler bütün bilim dallarının yanısıra hukuk alanını da önemli ölçüde etkilemiş ve etkilemeye devam etmektedir. Patent hukukunda temel ilke teknolojinin her alanında gerçekleştirilen buluşlara yeni olması, buluş basamağı içermesi ve sanayiye uygulanabilir olması şartıyla patent verilebilmesidir. Hiç şüphesiz buluş, fikri bir üründür. Yani insanın yaratıcı bir faaliyetinin sonucudur. Bu nedenle gerçek kişiler buluş sahibi sıfatını kazanabilir. Bununla birlikte yapay zeka bu düşünceyi kökünden değiştirmektedir. Çünkü yapay zeka da yaratıcı faaliyet gerçekleştirebilmektedir. Bildiri’de EPO Temyiz Kurulu tarafından 21 Aralık 2021 tarihinde verilen Dabus kararı (J 0008/20) çerçevesinde yapay zeka ve buluş sahibi konusu tartışılacaktır. Bu kapsamda Avustralya Federal Mahkemesi tarafından 2021 yılında verilen Dabus kararına da temas edilecektir.

**Anahtar Kelimeler:** Yapay Zeka, AI, Buluş, Patent, EPO, Dabus.

### THE PROBLEM OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE CAN BE THE OWNER OF THE INVENTION WITHIN THE FRAMEWORK OF THE DABUS DECISION

### ABSTRACT

The rapid changes in artificial intelligence and machine learning in recent years have affected and continues to affect the field of law, as well as all branches of science. The basic principle in patent law is that inventions made in all areas of technology can be patented, provided that they are new, include an inventive step, and are applicable to industry. Undoubtedly, the invention is an intellectual product. That is, it is the result of a creative activity of man. Therefore, natural persons can gain the title of inventor. However, artificial intelligence is radically changing this thinking. Because artificial intelligence can also perform creative activities. In the paper, artificial intelligence and the inventor will be discussed within the framework of the Dabus decision (J 0008/20) given by the EPO Boards of Appeal on December 21, 2021. In this context, the Dabus decision given by the Australian Federal Court in 2021 will also be addressed.

**Keywords:** Artificial Intelligence, AI, Invention, Patent, EPO, Dabus

## BİR YARA TÜRÜ: DERİ HASARI/SIYRILMASI

### Hatice YÜCELER KAÇMAZ

Erciyes Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü

ORCID: 0000-0003-4529-1991

### Hilal KAHRAMAN

Erciyes Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü.

ORCID: 0000-0001-6389-8039

### Özet

Deri hasarı/sıyrılması yaygın olarak görülen, kronik yaraya dönüşme riski yüksek olan akut bir yara türüdür. ‘Özellikle yaşlı bireylerin ekstremitelerinde meydana gelen, epidermis veya dermisi alttaki yapılardan ayıran, kısmi ya da tam kalınlıkta travmatik yaralanmalar’ olarak tanımlanmaktadır. İlk olarak 1990 yılında Payne ve Martin tarafından tanımlanan deri hasarı/sıyrılmasının prelevansı tam olarak bilinmemekle birlikte basınç yaralanmalarına eşit oranda ya da daha fazla görüldüğü düşünülmektedir. Yaygın olarak yaşlı popülasyonu ile ilişkilendirilen deri hasarı/sıyrılması, kritik ve kronik hastalığı olan bireyler ve yenidoğanlarda da sıklıkla görülmektedir. Deri hasarı/sıyrılması ağrı ve enfeksiyon gelişimine, yaşam kalitesinin azalmasına, hastanede kalış süresinin uzamasına ve sağlık bakım maliyetlerinin artmasına neden olabilmektedir. Ayrıca hastanede yatan hastalarda, deri hasarı/sıyrılması bakım kalitesini değerlendirmek için de kullanılabilen bir göstergedir. Çoğunlukla önlenebilir olan bu travmatik yaralara ilişkin sağlık bakım profesyonellerinin, hangi bireylerin risk taşıdığını, nasıl önleneceğini ve ortaya çıktığında nasıl tedavi edilmesi gerektiğini bilmesi son derece önemlidir. Son yıllarda Dünya’da deri hasarı/sıyrılmasına ilişkin ilgi artarken, Türkiye’de konuya ilişkin herhangi bir literatüre rastlanılmaması dikkat çekicidir. Makalenin amacı, sağlık profesyonellerine yaygın olarak görülen bir yara türü olan deri hasarı/sıyrılmasını değerlendirme, sınıflandırma, önleme ve yönetimine ilişkin ihtiyaç duyabilecekleri bir kaynak sunmaktır. Ayrıca bu makale ile deri hasarı/sıyrılmasına ilişkin farkındalık oluşması ve makalenin yapılacak çalışmalara ışık tutması beklenmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Deri hasarı; Deri sıyrılması; Yara; Yara yönetimi; Yaşlı.

## A WOUND STORY: SKIN TEARS

### Abstract

Skin tears are a common type of acute wound with a high risk of developing into a chronic wound. It is defined as "Partial or full thickness traumatic injuries that occur especially in the extremities of elderly individuals, separating the epidermis or dermis from the underlying structures". Although the prevalence of skin tears, first described by Payne and Martin in 1990, is not exactly known, it is thought to be equally or more common to pressure injuries. Skin tear, which is commonly associated with the elderly population, is also common in critically and chronically ill and neonatal. Skin tears can lead to pain and infection, reduced quality of life, prolonged hospital stay and, increased healthcare costs. In addition, skin tear is an indicator that can be used to evaluate the care quality in hospitalized patients. For these mostly preventable traumatic wounds, healthcare professionals need to know which individuals are at risk, how to prevent them, and how to treat them when they occur. In recent years world in skin tears for the increased interest, not seen any publication on the subject in Turkey is remarkable. The article aims to provide healthcare professionals with a resource they may need to assess, classify, prevent and manage skin tears, a common type of wound.



Besides, with this article, it is expected that awareness on skin tears will be created and the article will shed light on future studies.

**Keywords:** Skin tears; Skin damage; Wound; Elderly, Wound management.

## 1. GİRİŞ

Özellikle yaşlı nüfusta yaygın olarak görülen travmatik bir yara türü olan deri hasarı/sıyrılması nüfusun yaşlanma eğilimi göz önüne alındığında küresel olarak büyüyen bir sorun olarak karşımıza çıkmaktadır (Milner, 2013). 1990'lı yıllarda tanımlanmasıyla birlikte deri hasarı/sıyrılmasına ilişkin çalışmalar yapılmaya başlanmıştır. Deri hasarı/sıyrılması, cildin epidermis ya da dermis tabakalarının tam ya da kısmi olarak ayrılması olarak tanımlanmaktadır (ISTAP, 2018). Makaslama, sürtünme kuvvetleri veya künt travmalar deri hasarı/sıyrılmasına neden olabilmektedir. Kırılğan deriye sahip olmak bu yaralanmalara yatkınlığı artıran en önemli faktördür. Az bir kuvvetle normalde yaralanma gerçekleşmezken kırılğan deriye sahip olanlarda deri hasarı/sıyrılması oluşumu kaçınılmazdır. İleri yaşla birlikte deride oluşan kalınlık ve elastikiyet kaybı gibi değişikliklerle derinin kırılğan hale gelmesi yaşlıları deri hasarı/sıyrılması açısından riskli hale getirmektedir. Sıklıkla ileri yaşla ortaya çıkan deri hasarı/sıyrılması, kritik/kronik hastalığı olan hastalarda ve yenidoğanlarda da görülmektedir.

Deri hasarı/sıyrılmasına ilişkin çalışmaların sınırlı sayıda olması nedeniyle prelevansı tam olarak bilinmemektedir. Ancak deri hasarı/sıyrılmasının prevelansının, basınç yaralanmalarına eşit veya daha yüksek oranlara sahip olduğu düşünülmektedir. Deri hasarı/sıyrılmaları ağrı ve enfeksiyon gelişimine, yaşam kalitesinin düşmesine, hastanede kalış süreleri uzamasına ve sağlık bakım maliyetlerinin artmasına neden olabilmektedir. Ayrıca hastanede yatan hastalarda, deri hasarı/sıyrılmasının bakımın kalitesinin olumsuz bir göstergesi olduğu ifade edilmektedir (LeBlanc, 2013)

Deri hasarı/sıyrılmasının değerlendirilmesinde standardizasyon sağlamak amacıyla çeşitli sınıflandırma sistemleri geliştirilmiştir. Bunlardan ilki Payne ve Martin tarafından 1990 yılında oluşturulmuş ve 1993 yılında revize edilmiştir (Payne ve Martin, 1993). Bir diğer sınıflandırma sistemi ise Carville ve ark. tarafından 2006 yılında oluşturulan “Deri Hasarı/Sıyrılması Denetim Araştırma (Skin Tear Audit Research- STAR)” sınıflandırmasıdır. En güncel sınıflandırma sistemi ise “Uluslararası Deri Hasarı/Sıyrılması Danışma Paneli’nde (International Skin Tear Advisory Panel-ISTAP)” oluşturularak birçok dile uyarlanmıştır (Campbell vd., 2018; ISTAP, 2018; Kim Leblanc vd., 2019; LeBlanc ve Baranoski, 2011).

Deri hasarı/sıyrılmasının önlenmesi ve yönetimi bireylerin yaşam kalitesinin artırılması, hastanede kalış süresinin kısalması ve sağlık maliyetinin azaltılması açısından önem taşımaktadır (Campbell vd., 2018; Chang vd., 2016). Deri hasarının önlenmesi konusunda tedbirler; risk faktörlerinin belirlenmesi, deri bakımı, yeterli beslenme, hidrasyon ve güvenli ortamın sağlanması, sağlık çalışanlarına eğitim verilmesi şeklinde sıralanmaktadır (Langemo vd., 2019; Torres vd., 2019). Önlemlerin alınmasının yanı sıra deri hasarının yönetimine ilişkin standart sınıflandırma sisteminin olması ve uygulama konusunda fikir birliği sağlanması oldukça önemlidir (Benbow, 2017; Torres vd., 2019).

Özellikle günümüzde yaşlı nüfusun hızla arttığı göz önünde bulundurulduğunda bu yaralanmaların yara bakımındaki en büyük sorunlardan biri olacağı tahmin edilmektedir (Bianchi, 2012). Bu nedenle deri hasarı/ sıyrılmasının tanımlanması ve sınıflamasının yapılması, sağlık sistemleri içerisinde standardizasyonun sağlanması gerekmektedir. Ayrıca çoğunlukla önlenbilir olan bu yaralara ilişkin riskin belirlenmesi ve kanıta dayalı bakımı takip etmek de çok önemlidir. Küresel düzeyde konuya ilişkin araştırmalar sınırlılık göstermekte; Türkiye’de ise deri hasarı/sıyrılmasına ilişkin epidemiyolojik ve deneysel çalışmalara rastlanmamıştır.

Bu makalenin amacı, sağlık profesyonellerine yaygın olarak görülen bir yara türü olan deri hasarı/sıyrılmasını değerlendirme, sınıflandırma, önleme ve yönetimine ilişkin ihtiyaç duyabilecekleri bir kaynak sunmaktır.

### 1.1. Deri Hasarı/Sıyrılması

Deri; hipodermis, dermis ve epidermis olmak üzere üç tabakadan oluşmaktadır. Hipodermis/subkutan doku derinin en iç tabakası olup yumuşak yağ dokusu, kan damarları, sinirler, immün hücrelerden oluşmaktadır. Orta tabaka olan dermis, yoğun ve düzensiz bağ dokusu, az miktarda yağ dokusundan oluşmaktadır. Epidermis ise derinin en dış tabakası olup sküamöz epitel veya yassı yapıda hücreleri içermektedir (Şekil 1) (Joodaki ve Panzer, 2018; Sürücü, 2016).

Deri hasarı/sıyrılması, makaslama, sürtünme gibi kuvvetlerin neden olduğu deri tabakalarının ayrılmasına neden olan travmatik yaralardır (Kimberly Leblanc vd., 2017; LeBlanc v Baranoski, 2011). İlk olarak Payne ve Martin tarafından 1990 yılında “Epidermisi demisten ayıran, makaslama veya sürtünme kuvvetlerinin sonucu olarak yaşlı bireylerin ekstremitelerinde meydana gelen travmatik yaralanma” şeklinde tanımlanmıştır (Payne v Martin, 1993). Bu tanım daha sonra “özellikle yaşlı bireylerin ekstremitelerinde meydana gelen epidermis veya dermisi alttaki yapılardan ayıran kısmi ya da tam kalınlıkta travmatik yaralanma” şeklinde revize edilmiştir (Campbell vd., 2018; Serra vd., 2017). Bu yaralanmalar epidermisen dermisten ayrılması şeklinde kısmi ya da hem epidermis hem de dermisen altındaki yapılardan ayrılması ile tam kalınlıkta görülebilmektedir (Kimberly Leblanc vd, 2017; LeBlanc ve Baranoski, 2011; Rayner vd., 2015).

Deri hasarı/sıyrılmalarının oluşumuna neden olan faktörler arasında makaslama, sürtünme ve travmalar yer almaktadır. Deride kullanılan yapışkan bazlı ürünler, çeşitli cihazların kullanımı ve maserasyon deri hasarı/sıyrılmasına zemin hazırlamaktadır (Zulkowski, 2017). İleri yaşla birlikte deride oluşan kalınlık ve elastikiyet kaybı gibi değişiklikler deriyi kırılğan hale getirerek bu yaralanmalara yatkınlığı artırmaktadır (Bemark vd., 2017; Serra vd., 2017; Silva vd., 2020; Zulkowski, 2017). Deri hasarı/sıyrılması sıklıkla ileri yaşlarda ortaya çıkmakla birlikte kronik hastalığı bulunanlarda, kritik hastalarda ya da yenidoğanlarda da görülebilmektedir (Kimberly Leblanc vd., 2017; Serra vd., 2017). Vücudun her yerinde oluşabilen deri hasarı/sıyrılması yaşlılarda genellikle üst ve alt ekstremitelerde ve ellerin sırt tarafında görülmektedir. Olgunlaşmamış deriye sahip yenidoğanlarda ise daha çok yapıştırıcı kullanımı veya cihaz travması ile ilişkili olup sıklıkla baş, yüz ve ekstremitelerde meydana gelmektedir. (Serra vd., 2017; Stephen ve Carville, 2011).

Bu yara türüne ilişkin epidemiyolojik çalışmalar sınırlı olup prevalansı kesin olarak belirlenememektedir. Ancak hastanede yatan ve uzun süre bakım alan yaşlı bireylerde %3,9-24 arasında görüldüğü bildirilmiştir (Ayello, 2017; Holmes vd., 2013; Koyano vd., 2016; Kimberly Leblanc vd., 2017; Woo c Leblanc, 2018). Amerika’da her yıl 1,5 milyon bireyin deri hasarı/sıyrılmasını deneyimlediği tahmin edilmektedir (Holmes vd., 2013; Mcinulty, 2017; Stephen ve Carville, 2011).

Deri hasarı/sıyrılması küçük yaralanmalar olarak algılanmaktadır. Fakat ciddi, komplike/kronikleşen yaralara dönüşebilmekte, enfeksiyon ve riskli vasküler durumlar gelişebilmektedir. Deri hasarı/sıyrılması oluşturduğu komplikasyonlar nedeniyle morbidite/mortalite oranlarında artışa neden olabilmektedir (Campbell vd., 2018; Mcinulty, 2017; Stephen ve Carville, 2011). Yaşlılarda görülen en sık yaralanma türü olan bu akut yaralar, sığ travmatik yaralar olduğu için fark edilmemektedir. Bu nedenle yaşlılarda bu yaraların tedavisi güçleşmekte ve hastanede yatış süresi uzamaktadır. Bu durum bireylerin yaşam kalitesinin azalmasını ve sağlık bakım maliyetlerinin artmasını beraberinde getirmektedir (Bemark vd., 2017; Campbell vd., 2018; Rayner vd., 2015).

Deri hasarı/sıyrılmasının hafif bir deri yırtığı olarak görülmesi ve yanlış değerlendirmesi yaygın olarak karşılaşılan bir durumdur. Bu nedenle yaraların enfekte olmaması ve kronikleşmemesi açısından tanımlamanın doğru yapılması oldukça önemlidir (Campbell vd., 2018; Mcinulty, 2017).

### 1.1.1. Deri Hasarı/ Sıyrılmasının Sınıflandırması

İlk sınıflandırma Payne ve Martin tarafından gerçekleştirilmiş olup deri hasarı/sıyrılması temelde üç kategoriye ayrılarak lezyonun derecesi belirlenmiştir (Payne ve Martin, 1993; Stephen-haynes, 2012). Bu sınıflamaya göre; kategori 1’de deri kaybı bulunmamakta olup yara doğrusal ya da flep şeklinde görülebilmektedir. Flep, dermisin 1 mm’den fazlasını açık bırakmayacak şekilde tamamen yara yatağına yaklaştırılabilmektedir. Kategori 2’de deri kaybı başlamıştır. Deri kaybı %25’den az ise 2a, %25’den daha fazla ise 2b olarak gruplandırılmaktadır. Kategori 3, en şiddetli deri hasarını ifade etmekte olup tüm epidermal deri flebin kaybı mevcuttur (Payne ve Martin, 1993; Stephen-haynes, 2012).

Deri hasarı/sıyrılmasına ilişkin evrensel bir dil oluşturmak ve standart geçerli bir değerlendirme sağlanması amacıyla Carville ve ark. tarafından 2007 yılında “Deri Hasarı/Sıyrılması Denetim Araştırma Sınıflandırma Sistemi (Skin Tear Audit Research (STAR) Classification System)” geliştirilmiştir. Bu sınıflama sisteminde kategori 1 ve 2 kendi içerisinde ikiye ayrılmıştır. Kategori 1a’da yara kenarları gerilme olmaksızın normal anatomik pozisyona getirilebilmektedir. Deri cya flep rengi soluk/koyu değildir. Kategori 1b’de yara kenarları gerilme olmaksızın normal anatomik pozisyona getirilebilmekte ancak deri ya da flep soluk/koyu renkli gözlenmektedir. Kategori 2a’da yara kenarları normal anatomik pozisyona getirilemezken deri ya da flep rengi soluk/koyu değildir. Kategori 2b’de yara kenarları normal anatomik pozisyona getirilemezken deri ya da flep soluk/koyu renklidir. Kategori 3’de ise tam deri kaybı olup yara yatağı tamamen açıkta kalmıştır (Carville vd., 2007; LeBlanc ve Baranoski, 2011). (Şekil 2)

Deri hasarı/sıyrılması tanımı ve sınıflandırması 2018’de ISTAP tarafından düzenlenmiştir. Birçok dil versiyonu bulunmakta olan sınıflama sisteminde deri hasarı/sıyrılması üç kategoride ele alınmıştır (ISTAP, 2018). Sınıflandırma sisteminin orijinali 2013 yılında Leblanc ve ark. tarafından geliştirilmiştir (Kimberly Leblanc vd., 2013). Kategori 1’de deri kaybı yoktur, doğrusal ya da flep şeklinde ayrılan yara kenarları yara yatağına kapatacak şekilde pozisyonlandırılabilir. Kategori 2’de kısmi deri kaybı vardır ve flep yara yatağına tamamen kapatılmamaktadır. Kategori 3’de ise tam deri kaybı olup yara yatağı tamamen açıkta kalmıştır (Şekil. 3) (ISTAP, 2018; Kimberly Leblanc vd., 2013).

### Deri Hasarı/Sıyrılmasının Nedenleri ve Risk Faktörleri

Akut ve ağrılı olan deri hasarı/sıyrılması genellikle önlenemez yaralardır. Bu yaraların önlenmesi için risk faktörlerinin ve nedenlerinin belirlenmesi, bunlara ilişkin önlem alınması gerekmektedir (Benbow, 2017; Campbell vd., 2018; Holmes vd., 2013). Deri hasarı/sıyrılmasının künt travma, düşme, pansuman/ tedavi, günlük yaşam aktivitelerini gerçekleştirirken, hasta transferi sırasında ve ekipman yaralanması (örneğin tekerlekli sandalye, korkuluklar) nedeniyle geliştiği bildirilmektedir. Ayrıca deri hasarı/sıyrılmasının neredeyse yarısının belgelenmiş herhangi bir nedeni olmadan da geliştiği bilinmektedir. Bu nedenle deri hasarı/sıyrılması gelişimine zemin hazırlayan risk faktörlerini bilmek ve belirlemek daha da önem kazanmaktadır (ISTAP, 2018; Stephen ve Carville, 2011).

Deri hasarı/sıyrılmasının oluşumunda risk faktörleri incelendiğinde, yaşa bağlı olarak deri değişiklikleri, dehidrasyon, yetersiz beslenme, duyuşsal değişiklikler, uzun tırnaklar, mobilitede bozulma, ilaç kullanımı, pansumanlarda yapıştırıcı ürünlerin kullanımı ve mekanik faktörler olduğu görülmektedir (Campbell vd., 2018; Koyano vd., 2016; Mcinulty, 2017; Serra vd., 2017; Zulkowski, 2017). Risk faktörleri intrinsik ve ekstrinsik faktörler olarak iki şekilde ele alınmakta ve bu faktörlerin çeşitli kombinasyonları sonucu deri hasarı/sıyrılması oluştuğu düşünölmektedir. Deri hasarı/sıyrılmasının oluşumunda rol oynayan en önemli intrinsik faktörün yaş olduğu belirtilmektedir. İleri yaşla birlikte ortaya çıkan değişiklikler nedeniyle küçük travmalara karşı deri bütünlüğünde bozulma riski artmaktadır. Ekstrinsik faktörler ise; hareketlilik, günlük yaşam aktivitelerinde yardıma ihtiyaç duyma, yapıştırıcı ürünlerin ve çeşitli cihazların kullanımı, travma gibi durumlarla karşılaşmayı kapsamaktadır (ISTAP, 2018; Kim Leblanc vd., 2019).

2011 yılında Orlanda, Florida'da yapılan toplantıda deri hasarı/sıyrılması risk faktörleri tartışılmıştır. Bu toplantıda yara alanında uzman 13 kişiden oluşan multidisipliner ekip üyeleri deri hasarı/sıyrılmasına ilişkin konuları ele almışlardır (LeBlanc ve Baranoski, 2011). Yenidoğan ve 75 yaş üstü bireylerin, kadın cinsiyette olanların, Kafkas ırkından olanların, yatağa ve sandalyeye bağlı olanların, yetersiz beslenenlerin, steroid kullananların, daha önce deri hasarı/sıyrılması deneyimleyenlerin, kognitif bozukluğu olanların, spastite ve nöropatisi olanların, çoklu ilaç kullananların, yardımcı cihaz kullananların, bant ve pansuman çıkarılmasına maruz kalanların, kardiyovasküler ve akciğer sorunları olanların, görme bozukluğu olanların ve inkontinansı olanların risk altında olduğu belirtilmiştir. Ayrıca literatürde yer alan aile içi şiddet ve istismarında insidansa potansiyel etkisi vurgulanmıştır (LeBlanc ve Baranoski, 2011).

**Yaşla bağlı deri değişiklikleri:** Yaşlanmaya bağlı deride meydana gelen değişiklikler derinin savunmasız hale gelmesine neden olmaktadır. Bu durum yenidoğanlar içinde benzer niteliktedir. Preterm ve yenidoğan bebeklerin derisinin yeterince gelişmemiş olması, termoregülasyon ve vücut yüzeyi/ağırlığının az olması deri hasarına zemin hazırlamaktadır (Holmes vd., 2013; Serra vd., 2017). Yaşlılıkta da dermis ile epidermis bağının zayıflaması, damarlanmanın bozulması, ter bezi salgısının, kollajen ve elastinin, sebum üretiminin, deri elastikiyetinin ve gerilme kuvvetinin ve hücresele büyüme hızının azalması yara oluşumuna hazırlayıcı faktörlerdir (Benbow, 2017; Holmes vd., 2013; LeBlanc ve Baranoski, 2011; Woo & Leblanc, 2018).

**Dehidrasyon:** Su hücresele yapıyı korumak için gerekmektedir. Hidrasyon ile ozmotik basınç korunur, sitokinlerin indüksiyonu sağlanır ve bu sayede gerektiği zaman savunmacı preolitik yollar gelişir. Yaşlı bireyler ve hastalığı bulunanlar su ve elektrolitlerin dönüşümü açısından risk altındadır. Hidroskopik proteinlere bağlı olarak deri ve derinin bütünlüğüne etki eden lipit bariyer, sıvı alımından etkilenmektedir. Yeterli sıvı alımının olmadığı durumlarda deri hasarı/sıyrılması oluşumuna ortam hazırlanmaktadır. (Serra vd., 2017).

**Yetersiz beslenme:** Enerji, karbonhidrat, yağ, protein, vitamin ve minerallerin tamamı deri bütünlüğü ve iyileşme sürecini etkilemektedir. Özellikle beslenmeyle ilişkili olan kan albümin seviyesinin düşüklüğü deri bozulmasına neden olan bağımsız bir faktör olarak ifade edilmektedir (Serra vd., 2017).

**Nem:** Eksuda, diğer salgılar, terleme ve inkontinans gibi birçok faktör nem oluşumuna neden olmaktadır. Bu duruma uzun süre maruz kalmak, epidermin dış yüzeyine zarar vermekte ve deriyi sürtünme, makaslama hasarına daha yatkın hale getirmektedir. Ayrıca neme bağlı gelişen deri hasarı/sıyrılmasında deri patojen mikroorganizmalara açık hale gelerek enfeksiyon gelişebilmektedir (Ayello, 2017; Zulkowski, 2017). Bunlara ek olarak cildin sabun ile sık yıkanması vücudun doğal yağlarının deri yüzeyinden uzaklaştırılmasına neden olarak deri kuru ve kırılgan hale gelmektedir. (LeBlanc vd Baranoski, 2011).

**Yapıştırıcı ürünlerin kullanımı:** Yapıştırıcı bantlar, pansumanlar, stoma bariyerleri, elektrokardiyogram elektronikleri deri hasarına neden olabilmektedir. Bu ürünlerin çıkarılması sırasında derinin yüzeysel tabakaları da kaldırılabilir. Aslında burada deri hasarı ürünün yapıştırılması ile başlamaktadır. Ayrıca bu ürünlerin tekrar tekrar kullanılması da travmaya neden olarak deri hasarı ile sonuçlanabilmektedir (Zulkowski, 2017).

Deri hasarı/sıyrılması risk faktörlerinin belirlenerek en aza indirilmesi için çeşitli önlemler alınması, prevelansın azalmasına ve yara yönetiminin etkinliğine katkı sağlamaktadır (LeBlanc ve Baranoski, 2011; Mcinulty, 2017).

### 1.1.2. Deri hasarı/sıyrılmasının önlenmesi ve yönetimi

Deri hasarı/sıyrılmasının önlenmesi ve/veya azaltılması mümkün olup önlemek, geliştikten sonra tedavi etmekten daha kolay bir adımdır (Mcinulty, 2017; Zulkowski, 2017). Önlemenin sağlanabilmesi için sağlık kurumlarında önleme programı yer alması ve risk değerlendirme yapılmasının yanı sıra deri hasarı/sıyrılması için algoritmalar ve/veya kılavuzlar gerekmektedir (Benbow, 2017). ISTAP buna ilişkin deri hasarı/sıyrılmasının önlenmesi ve yönetimi riskini azaltmak için bir başvuru kılavuzu geliştirmiştir (Kim Leblanc vd., 2019). Ayrıca STAR deri hasarı/sıyrılması stratejileri yönergesi ve deri hasarı/sıyrılması önleme stratejileri (LeBlanc ve Baranoski, 2011) deri hasarı/sıyrılmasının önlenmesi ve yönetiminde kullanılabilecek diğer önemli kaynaklardır.

ISTAP, deri hasarı/sıyrılmasına ilişkin bir risk azaltma programına yer vermiştir. Sistematik bir deri hasarı/sıyrılmasını önlenmesi programının uygulanmasında disiplinler arası bir ekip yaklaşımını önermektedir. Risk azaltma programı; deri, hareketlilik ve genel sağlık olmak üzere üç risk faktörü kategorisine göre temellendirilmiştir. ISTAP deri hasarı/sıyrılması riski değerlendirme protokolüne göre bir hastanın risk altında olduğu kabul edilirse, risk azaltma programı kontrol listesi uygulanması önerilmektedir (Tablo 1).

Deri hasarı/sıyrılmasına neden olan faktörlerin kontrol altına alınması sonucu yaralanmalar önlenebilir ve azaltılabilir. Bu konuda da çevre güvenliğinin sağlanması, yaşlı bireylerin ve bakım verenlerin eğitimi önem taşımaktadır (Campbell vd., 2018; Holmes vd., 2013; Langemo vd., 2019; Kim Leblanc vd., 2019; Stephen-haynes, 2012; Zulkowski, 2017). Deri hasarı/sıyrılmasını önlemek için verilen eğitim içeriğinde mevcut faktörler, beslenme desteği, ağrı yönetimi, yara özellikleri ve uygun pansuman seçimine yer verilmesi gerekmektedir (Kimberly Leblanc vd., 2013).

Deri hasarı/sıyrılması yönetiminde yarayı deneyimleyen bireylere bütüncül ve bireyselleştirilmiş yaklaşım sergilenmelidir. Yara iyileşmesi dinamik ve çeşitli yara faktörlerinin dengesini gerektiren biyolojik bir süreçtir (Kim Leblanc vd., 2019; Woo ve Leblanc, 2018). Yara yönetiminde, deri hasarı/sıyrılmasının belirlenmesi, değerlendirilmesi, temizlenmesi ve yara kenarlarının yaklaştırılmasının ardından yaraya uygun tedavinin yapılması gerekmektedir. Deri hasarı/sıyrılması karar algoritması, önleme, değerlendirme ve tedavi arasında sürekli bir bağlantı sağlaması amacıyla ISTAP tarafından geliştirilmiştir (Şekil 4).

Algoritmayı kullanarak deri hasarı/sıyrılması tedavisinde atılması gereken adımlar aşağıda açıklanmıştır;

#### *Kanamaya Kontrolü*

- Baskı uygulayın ve uygunsuz uzvu yukarıya kaldırın.
- Kanamayı kontrol altına almak için hemostaza yardımcı olacak pansumanlar kullanın.

#### *Temizlik ve debridman*

- Yarayı yerel protokole göre temizleyin/yıkayın ve kalıntıları giderin. Daha fazla yaralanmaya neden olmamak için derinin çevresini nazikçe kurulaştırın.



■ Deri flebi mevcutsa ancak nekrotikse debride edilmesi gerekebilir. Canlı deri fleplerinin sağlam kalmasını ve kırılğan cildin korunmasını sağlamak için debridman sırasında dikkatli olunmalıdır.

■ Mümkünse pansuman olarak kullanmak için deri flebini yeniden yara yatağına yerleştirin. Flebi parmağınızla (eldiven giyerek), nemlendirilmiş pamuklu çubuk, cımbız veya silikon çubuk kullanarak yara yatağına yerleştirin.

#### *Enfeksiyonu yönetimi*

■ Travmadan kaynaklanan inflamasyon, yara enfeksiyonundan ayırt edilmelidir.

■ Yara enfeksiyonu ağrıya ve gecikmiş yara iyileşmesine neden olabilir; enfeksiyon teşhisi klinik değerlendirmeye ve uygun enfeksiyon kontrol önlemlerine dayanmalıdır (Buna yönelik kılavuzda yara bakım ürün önerileri bulunmaktadır).

■ Tetanoz aşılama durumunu kontrol edin ve gerekirse başka adımlar atın.

#### *Nem dengesi/eksüda kontrolü*

■ Deri hasarı/sıyrılması kuru yaralar olma eğilimindedir, ancak eksüda gibi bazı durumlarla karşılaşılabilir.

■ Yara iyileşmesini desteklemek ve yarayı maserasyondan korumak için nem dengesi sağlanmalıdır.

■ Topikal bir yara pansumanı seçerken eksüdanın hacmini ve viskozitesini gözlemleyin.

#### *Yara kenarı/kapanması izlemi*

■ Akut yaralarda olduğu gibi 14-21 günlük süre içerisinde deri hasarı/sıyrılmasının kapanmasını takip edin.

■ İyileşmeyi geciktirebilecek tüm potansiyel faktörleri (ör; diyabet, periferik ödem, beslenme sorunları) ele alın.

■ Yara alt bacakta ise kompresyon tedavisi düşünülmelidir. Kompresyon uygulama öncesinde vasküler değerlendirmeyi içeren tam bacak değerlendirmesi gerçekleştirin (ISTAP, 2018).

Deri hasarı/sıyrılması meydana geldiğinde, seçilen yara bakım ürünlerinin yara iyileşmesini optimize etmesi ve daha fazla deri hasarı riskini artırmaması çok önemlidir. Kullanılacak ürünler cildi temizleme ve nemlendirme özelliği taşımalıdır. Deri hasarı/sıyrılmasını yönetmek için ideal pansuman, kanamayı kontrol etmeli, uygulaması ve çıkarması kolay olmalı, çıkarıldığında travmaya neden olmamalı, koruyucu bir sürtünme önleyici bariyer sağlamalı, fizyolojik iyileşme ortamını optimize edebilmeli (örn. nem, bakteri dengesi, sıcaklık, pH), esnek olmalı ve uygun maliyetli olmalıdır. (Carville ve Smith, 2004; Wounds International, 2017). Yaranın özelliğine göre uygun pansuman seçilmesi en önemli basamaklardandır. Kategori 2 ve 3 deri hasarı/sıyrılmasında; orta düzeyde eksüda varlığında köpük yara örtüleri, kuru yaralar için nem sağlaması için hidrojel örtüler önerilmektedir. Ayrıca deri hasarı/sıyrılmasında cildin kırılğan olmasından dolayı dikiş ya da cerrahi zimbaların kullanılmaması gerekmektedir (McInulty, 2017).

## 2. SONUÇ

Deri hasarı/sıyrılması özellikle yaşlı bireylerde görülen önemli bir akut yara türüdür. Yaşlılarda sıkça karşılaşılan deri hasarı/sıyrılması bireyin yaşam kalitesini önemli derecede etkilerken sağlık sistemine de yük getirmektedir. Özellikle bu yaraların kronikleşmesi ve enfeksiyonlara neden olması durumu daha da karmaşık hale getirmektedir. Yaşlı nüfusun artmasıyla prevelansının artacağı da düşünülen deri hasarı/sıyrılmasının evrensel olarak tanımlanması, sınıflanması, önlem ve yönetimine ilişkin kılavuzların kullanılması büyük önem taşımaktadır. Bu konuya yönelik kanıta dayalı araştırmalarının artırılması, önlem ve yönetimine ilişkin ortak kılavuz/algortimaların kullanılması ve sağlık sistemleri içerisinde deri hasarı/sıyrılmasına yer verilmesi önerilebilir.

### 2.1. Çalışma Literatüre Ne Kattı?

- Makalede literatürde yeni bir konu olan deri hasarı/sıyrılmasını ele almaktadır.
- Deri hasarı sıyrılmasına ilişkin henüz Türkçe kaynak bulunmamakta olup bu bağlamda makale literatüre katkı sağlayacaktır.
- Deri hasarı/sıyrılmasına ilişkin tanım, sınıflandırma ve risk faktörleri açısından kapsamlı bilgi sunmaktadır.

**Destekleyen Kuruluş:** Çalışmayı maddi olarak destekleyen kişi/kuruluş yoktur.

**Çıkar Çatışması:** Yazarlar çıkar çatışması olmadığını beyan eder.

### 3. KAYNAKLAR

Ayello, E. A. (2017). CMS MDS 3.0 Section M Skin Conditions in Long-term Care: Pressure Ulcers, Skin Tears, and Moisture-Associated Skin Damage Data Update. *Advances in Skin & Wound Care*, September 2017, 415–429.

Benbow, M. (2017). *Assessment , prevention and management of skin tears*. 29(4), 31–38.

Bermark, S., Wahlers, B., Gerber, A. L., Philipsen, P. A., & Skiveren, J. (2017). Prevalence of skin tears in the extremities in inpatients at a hospital in Denmark. *International Wound Journal*, 15(2), 212–217. <https://doi.org/10.1111/iwj.12847>

Bianchi, J. (2012). Preventing, assessing and managing skin tears. *Nursing Times*, 108(13), 12–16.

Campbell, K., LeBlanc, K., & Woo, K. (2018). Best practice recommendations for the prevention and management of skin tears in aged skin: an overview. *Wounds International*, 9(3), 66–70.

Carville, K., Lewin, G., Newall, N., Haslehurst, P., Michael, R., Santamaria, N., & Roberts, P. (2007). STAR : a consensus for skin tear classification. *Primary Intention*, 15(1), 18–28.

Holmes, R. F., Davidson, M. W., Thompson, B. J., & Kelechi, T. J. (2013). Skin Tears. *Home Healthcare Nurse*, 31(2), 90–101.

ISTAP. (2018). *ISTAP Skin Tear Classification*. <http://www.skintears.org/>

Joodaki, H., & Panzer, M. B. (2018). Skin mechanical properties and modeling: A review. *Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers, Part H: Journal of Engineering in Medicine*, 232(4), 323–343. <https://doi.org/10.1177/0954411918759801>

Koyano, Y., Nakagami, G., Iizaka, S., Minematsu, T., Noguchi, H., Tamai, N., & Sanada, H. (2016). Exploring the prevalence of skin tears and skin properties related to skin tears in elderly patients at a long-term medical facility in Japan. *International Wound Journal*, 13(2), 189–197. <https://doi.org/10.1111/iwj.12251>

Langemo, B. Y. D. K., Williams, A. N. N., & Edwards, K. (2019). Skin tears : Prevention and management. *Wound & Skin Care*, 49(4), 66–69. <https://doi.org/10.1097/01.NURSE.0000554309.45660.ca>

LeBlanc, K., & Baranoski, S. (2011). Skin Tears : State of the Science : Consensus Statements for the Prevention , Prediction , Assessment , and Treatment of Skin Tears. *Advances in Skin & Wound Care*, 24(9), 2–15.

Leblanc, Kim, Langemo, D., Woo, K., Marie, H., Campos, H., Santos, V., & Holloway, S. (2019). Skin tears: prevention and management. *Community Wound Care*, 7(September), 12–18.



Leblanc, Kimberly, Baranoski, S., Care, W., Christensen, D., Langemo, D., Forks, G., Sammon, M. A., Wound, E., Manager, C., Clinic, C., Edwards, K., Nurse, C., Holloway, S., Healing, W., Repair, T., Healing, W., Kingdom, U., Gloeckner, M., Island, R., ... Incorporated, H. (2013). International skin tear advisory panel: A tool kit to aid in the prevention, assessment, and treatment of skin tears using a simplified classification system. *Advances Skin & Wound Care*, 26(10), 459–476.

Leblanc, Kimberly, Cetn, C., & Baranoski, S. (2017). Skin Tears : Finally Recognized. *30th Anniversary Commentary*, 30(2), 62–63.

McInulty, L. (2017). Prevention and management of skin tears in older people. *Emerg Nurse*, 25(3), 32–39.

Milner, L. (2013). A simple tea but a complex wound. *Nursing Review Series*, 18–19.

Payne, R., & Martin, M. (1993). Defining and classifying skin tears: need for a common language. *Ost Wound Manage* 3, 9(5), 16–20.

Rayner, R., Carville, K., Leslie, G., & Roberts, P. (2015). A review of patient and skin characteristics associated with skin tears. *Journal of Wound Care*, 24(9), 406–414.

Serra, R., Ielapi, N., Barbetta, A., & Franciscis, S. De. (2017). Skin tears and risk factors assessment : a systematic review on evidence-based medicine. *International Wound Journal*, 15, 38–42. <https://doi.org/10.1111/iwj.12815>

Silva, C. V. B., Campanili, T. C. G. F., Oliveira, N. De, Kimberly, F., & Sharon, L. (2020). ISTAP classification for skin tears : Validation for Brazilian Portuguese. *International Wound Journal*, 17, 310–316. <https://doi.org/10.1111/iwj.13271>

Stephen-haynes, J. (2012). Skin tears : achieving positive clinical and financial outcomes. *British Journal of Community Nursing*, 17(3), 1-6.



Stephen, H., & Carville, K. (2011). Skin tears made easy. *Wound International*, 2(4), 1–6.

Sürücü, H. A. (2016). Dermatolojik Fonksiyonlar. In N. Ovayolu & Ö. Ovayolu (Eds.), *Patofizyoloji* (pp. 403–404). Çukurova Nobel Tıp Kitabevi.

Woo, K., & Leblanc, K. (2018). Prevalence of skin tears among frail older adults living in Canadian long-term care facilities. *International Journal of Palliative Nursing*, 24(6), 288–294.

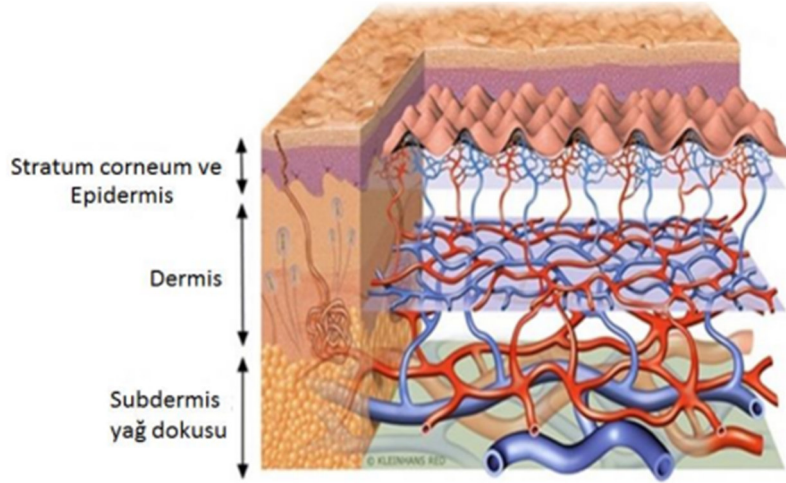
Zulkowski, K. (2017). Understanding Moisture-Associated Skin Damage, Medical Adhesive-Related Skin Injuries, and Skin Tears. *Advances in Skin&Wound Care*, 30(8), 372–381.

**Tablo 1.** Deri hasarı/sıyrılmasını önlemek için ISTAP kılavuzu

<b>Deri Hasarı/Sıyrılması Riski Değerlendirmesi (Hasta, Yara, Çevre)</b>	
	
<b>Genel Sağlık</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kronik / kritik hastalık</li> <li>• Agresif davranış</li> </ul> <b>Hareketlilik</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Günlük yaşam aktivitelerine bağımlılık (fonksiyonel hareketlilik dahil)</li> <li>• Düşme hikayesi</li> </ul> <b>Deri</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Önceki deri hasarı/sıyrılması öyküsü</li> <li>• Yaşlanmayla ilişkili cilt değişiklikleri (cilt atrofisi, ekimoz, senil purpura, hematoma, psödoskop)</li> <li>• Güneşe ışınları bağlı deri hasarı</li> </ul>	
	
<b>Riskliyse (Hastanın tanımlanmış herhangi bir risk faktörü varsa)</b>	
<b>Risk Azaltma Programı Kontrol Listesini Uygulayın</b>	
<b>Risk Azaltma Programı Kontrol Listesi</b>	
<b>Risk Faktörü</b>	<b>Eylem</b>
Deri	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Deriyi inceleyin ve daha önceki deri hasarı/sıyrılması geçmişini değerlendirin.</li> <li>○ Hastanın kuru, kırılabilir, hassas bir derisi varsa, kaza sonucu travma riskini değerlendirin.</li> <li>○ Kuru cildi yönetin ve uzuvları gerektiği gibi rehidrate etmek için nemlendirici kullanın.</li> <li>○ Deri dostu bir temizleyici sabun ve ılık (sıcak değil) su kullanarak kişiselleştirilmiş bir cilt bakım planı uygulayın.</li> <li>○ Yapıştırıcılar, pansumanlar ve bantlardan kaynaklanan deri travmasını önleyin (silikon bant ve yapışkan, bandajları kullanın).</li> <li>○ Deriyi doğrudan etkileyebilecek ilaçları değerlendirin (örn. Topikal ve sistemik steroidler).</li> <li>○ İleri yaş nedeniyle artan riskin farkında olun.</li> <li>○ Koruyucu giysilerin kullanımını tartışın (ör; dizlik, uzun kollu giysi veya bandajlar).</li> </ul> <p>Hastayla temas durumunda keskin tırnaklardan veya takılardan kaçının.</p>
Hareketlilik	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Fiziksel işlev bozukluğu varsa aktif katılıma/egzersize teşvik edin.</li> <li>○ Sürtünme ve makaslardan kaçının (ör; kayar levhalar, kaldıraçlar kullanın) yerel yönergelere göre teknikler kullanın.</li> <li>○ Düşme riski değerlendirilmesi yapın.</li> <li>○ Duyarlı/ rahat ayakkabıların giyildiğinden emin olun.</li> <li>○ Giysileri ve kompresyon kıyafetlerini dikkatlice uygulayın.</li> <li>○ Yeterli aydınlatma ve engellerin kaldırıldığı güvenli bir ortam sağlayın.</li> <li>○ Ekipman (yerel politikaya göre) ve mobilya için dolgu kullanın.</li> <li>○ Evcil hayvanlardan kaynaklanan potansiyel deri hasarını değerlendirin.</li> </ul>

Genel Sağlık	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Hastayı ve bakıcıları deri hasarı/sırılması riski ve önlenmesi konusunda eğitin.</li> <li>○ Uygun olduğu durumlarda hasta / bakıcıyı bakım kararlarına aktif olarak dahil edin.</li> <li>○ Gerekirse diyetisyene başvurarak beslenme ve sıvı alımını optimize edin.</li> <li>○ Duyusal algı sorunu varsa bir uzmana başvurun (ör;diyabet).</li> <li>○ İlaçların ve çoklu ilaç kullanımının hastanın derisi üzerindeki olası etkilerini değerlendirin.</li> </ul>
--------------	---

(Kim Leblanc vd., 2019)



Şekil 1. Derinin Tabakaları

STAR SINIFLANDIRMASI				
Kategori 1a	Kategori 1b	Kategori 2a	Kategori 2b	Kategori 3
Gerilme olmaksızın yara kenarları normal anatomik pozisyona getirilebilir. Deri ya da flep rengi soluk ya da koyu değildir.	Gerilme olmaksızın yara kenarları normal anatomik pozisyona getirilebilir. Deri ya da flep soluk ya da koyu renklidir.	Yara kenarları normal anatomik pozisyonuna getirilemez. Deri ya da flep rengi soluk ya da koyu değildir.	Yara kenarları normal anatomik pozisyonuna getirilemez. Deri ya da flep soluk ya da koyu renklidir.	Tam deri kaybı mevcuttur.

Şekil 2. STAR Sınıflandırması



## Deri Hasarı/Sıyrılması Sınıflandırması

Tip 1: Deri Kaybı Yok

Tip 2: Kısmi Deri Kaybı

Tip 3: Tam Deri Kaybı

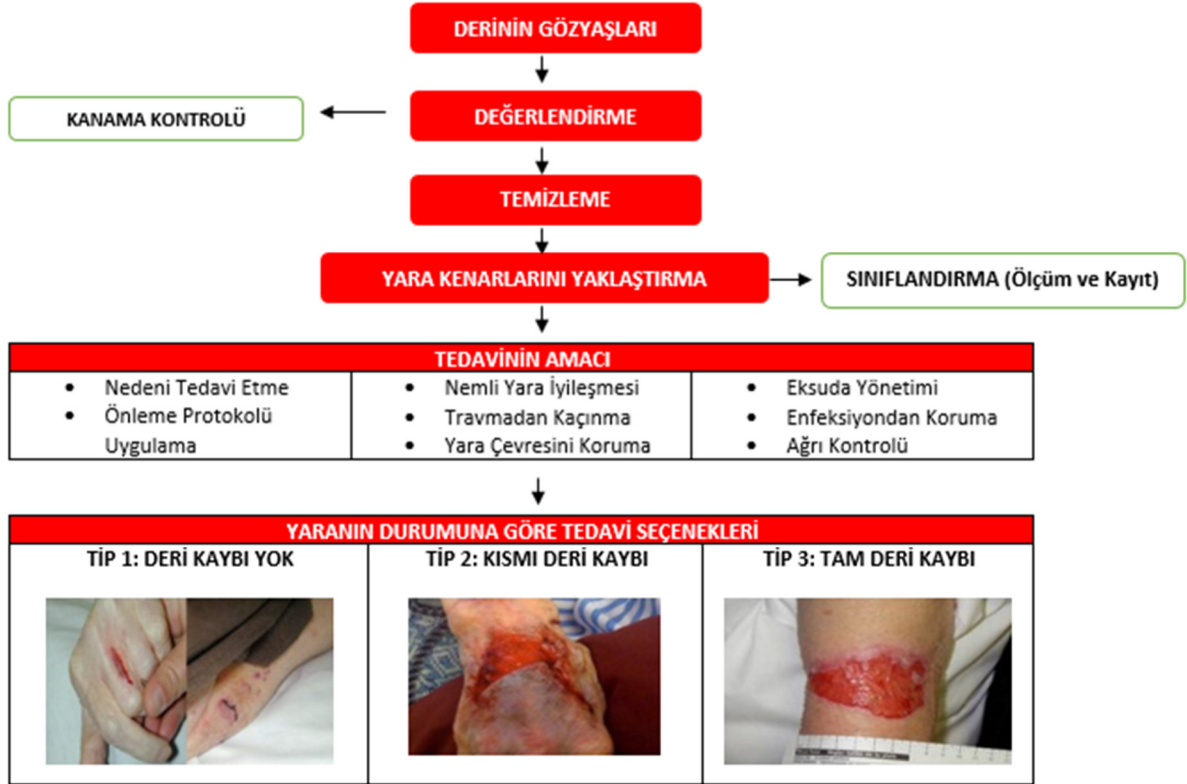


Doğrusal veya Flep \* şeklinde sıyrılmış olan deri, yara yatağını yeniden kapatacak şekilde yeniden pozisyonlandırılabilir

Kısmi deri kaybında deri, yara yatağını kapatmak için yeniden pozisyonlandırılmaz

Yara yatağının tamamının açıkta olduğu, görüldüğü tam deri kaybı vardır

Şekil 3. ISTAP sınıflandırması



Şekil 4. Deri Hasarı/Sıyrılması Karar Algoritması

## CERRAHİ HASTALIKLARI HEMŞİRELİĞİ DERSİ ALAN ÖĞRENCİLERİN ÖĞRENME STİLLERİNİN AKADEMİK BAŞARIYA ETKİSİ

### Hatice YÜCELER KAÇMAZ

Erciyes Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü

ORCID: 0000-0003-4529-1991

### Elif KOCAAĞALAR AKİNCE

Erciyes Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü

ORCID: 0000-0002-9623-5335

### Hilal KAHRAMAN

Erciyes Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü

ORCID: 0000-0001-6389-8039

### ÖZET

#### Amaç

Öğrenme stillerine uygun bir eğitim anlayışı, eğitimcilerin daha yüksek eğitim amaçlarına doğru ilerlemelerine ve öğrencilerin daha iyi akademik başarı elde etmelerini sağlayabilir. Bu araştırma cerrahi hastalıkları hemşireliği intern uygulaması dersi alan dördüncü sınıf hemşirelik öğrencilerinin öğrenme stillerinin akademik başarısına etkisini incelemek amacıyla yapılmıştır.

#### Gereç-Yöntem

Çalışma bir devlet üniversitesi hemşirelik bölümü dördüncü sınıfta okuyan 176 öğrenci ile kesitsel ve ilişki arayıcı tipte yapılmıştır. Veriler, öğrenci bilgi formu ve Sağlık Bilimleri Öğrencileri için Öğrenme Stilleri Ölçeği kullanılarak toplanmıştır. Veriler SPSS 24.0 paket programında Mann Whitney U Testi, Kruskal Wallis Testi ve Spearman korelasyon testi kullanılarak analiz edilmiştir.

#### Bulgular

Araştırmaya katılan dördüncü sınıf hemşirelik öğrencilerinin yaş ortalaması  $22,03 \pm 1,35$  olup %90,3'ünün kadın olduğu belirlenmiştir. Öğrencilerin Sağlık Bilimleri Öğrencileri için Öğrenme Stilleri Ölçeğine göre, görsel alt boyut madde puan ortalaması  $4,18 \pm 0,40$ , dokunsal alt boyut madde puan ortalaması  $4,05 \pm 0,47$ , işitsel alt boyut madde puan ortalaması  $3,66 \pm 0,52$ , kinestetik alt boyut madde puan ortalaması  $3,61 \pm 0,45$  olduğu saptanmıştır. Öğrencilerin baskın öğrenme stillerinin görsel (%51.7) ve dokunsal (%30.1) olduğu tespit edilmiştir. Öğrenme stilleri ile ders başarı puanı arasında pozitif yönlü düşük düzeyde bir korelasyon olduğu, dokunsal ( $r=0,239$ ,  $p=0,001$ ) ve kinestetik öğrenme stilleri ( $r=0,231$ ,  $p=0,002$ ) puanının artmasıyla ders başarısının arttığı görülmektedir.

#### Sonuç

Öğrencilerin öğrenme stillerine dayalı öğretim stratejileri tasarlamak, öğrencilerin öğrenmesini teşvik edebilir ve akademik başarılarını en üst düzeye çıkarabilir.

**Anahtar Kelimeler:** akademik başarı, cerrahi hastalıkları hemşireliği, hemşirelik öğrencileri, öğrenme stilleri.

## THE EFFECT OF LEARNING STYLES ON ACADEMIC ACHIEVEMENT IN SURGICAL NURSING STUDENTS

### ABSTRACT

#### Objective

An educational approach appropriate to learning styles can enable educators to move towards higher educational goals and enable students to achieve better academic achievement. This research was conducted to examine the effect of learning styles on the academic achievement of fourth-year nursing students taking the surgical nursing lesson.

#### Methods

The study was conducted in a cross-sectional and correlational type with 176 students studying in the fourth year of a state university nursing department. Data were collected using the student information form and the Learning Styles Scale for Health Sciences Students. The data were analyzed using the Mann Whitney U Test, Kruskal Wallis Test and Spearman correlation test in the SPSS 24.0 program.

#### Results

The mean age of the fourth-year nursing students participating in the research was  $22.03 \pm 1.35$  and 90.3% were female. According to the students' Learning Styles Scale for Health Sciences Students, the visual sub-dimension item mean score is  $4.18 \pm 0.40$ , the tactile sub-dimension item mean score is  $4.05 \pm 0.47$ , the auditory sub-dimension item mean score is  $3.66 \pm 0$ , the mean score of 52 kinesthetic subscale items was found to be  $3.61 \pm 0.45$ . It was determined that the dominant learning styles of the students were visual (51.7%) and tactile (30.1%). It is seen that there is a low positive correlation between learning styles and lesson success score, and course success increases with the increase in tactile ( $r=0.239$ ,  $p=0.001$ ) and kinesthetic learning styles ( $r=0.231$ ,  $p=0.002$ ) scores.

#### Conclusion

Designing instructional strategies based on students' learning styles can promote student learning and maximize their academic achievement.

**Keywords:** academic achievement, surgical disease nursing, nursing students, learning styles.



## KORONAVİRÜS COVID-19 PANDEMİSİNDE MASKE KULLANIMINI İSTATİSTİKSEL HESAPLARLA EN AZA İNDİRMEK VE SÖZDE-BİLİM İNANIŞI, AŞI TEREDDÜTÜ İLİŞKİSİNİN İNCELENMESİ

**Alper SİNAN**

Akdeniz Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme  
ORCID: 0000-0001-6632-5500

**Özge ÖNCÜ**

Akdeniz Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme  
ORCID: 0000-0002-8642-0000

**Öykü GÖÇER**

Hacettepe Üniversitesi, Tıp Fakültesi  
ORCID: 0009-0009-5721-357X

### ÖZET

Covid-19 pandemi süreci ile mücadele döneminde T.C. Sağlık Bakanlığı Hayat Eve Sığar (HES) uygulaması ile vatandaşlar, yaşadıkları bölgede ya da gitmek istedikleri yerde risk yoğunluğunu renklere göre görebiliyordu. Maske mesafe hijyen kuralları Covid 19 sürecinde bulaş riskini en aza indirmek için çok önemlidir. Bu bulaş riskinin ciddiye alınması için sayısal verilere ihtiyaç vardır. Aşı yaptırmayacak ya da aşı kararsızlığı yaşayan insanların sebebini araştırarak konu ile ilgili öneriler sunmak amacıyla bu çalışma yapılmıştır.

Çalışmada karma yöntem kullanılmıştır. Araştırmanın nicel kısmında HES uygulaması verileri alınmış ve farklı semtlerde yaşayan Covid-19 aşısı olmuş ya da olmamış 159 katılımcıya ölçek uygulanmış, nitel kısmında ise 28 aşı olmamış 15 aşı olmuş katılımcıyla yarı yapılandırılmış görüşme tekniği ile görüşülmüştür. Ayrıca aşı karşıtlarının yapmış olduğu mitinglerdeki konuşmacıların söylemleri ve açılan pankartlar incelenmiş, aşı olmamış veya aşı kararsızlığı yaşayan katılımcılarla yapılan görüşmelerde elde edilen verilerle karşılaştırılmıştır.

Yoğunluk haritasından alınan bilgilere göre hastalık kapma olasılığı hesaplanmış, her 100 kişi içerisinde kaç kişinin hasta olduğu bulunmuştur. Yazılan program ile yapılan bu hesaplamalar sonucu maske takma zorunluluğuna kişinin bulunduğu konumdaki sayısal veriler baz alınarak karar verilmiştir. Analiz programı ile hesaplanan değerler ile 'Maske Tak' uyarı sistemi oluşturulmuştur. Düşük risk bölgesinde bulunan kişiler için isteğe bağlı bir sistem geliştirilmiştir.

Maske konusunda tutumları detaylı incelemek amacı ile Akdeniz Tıp Fakültesi öğrencilerinin sözde-bilim inanış düzeyleri ile aşı tereddütü düzeylerinin incelenmiştir. Araştırmada sözde bilim inanışı ile aşı tereddütü arasındaki ilişki de incelenmiştir.

Aşı tereddütü düzeyi cinsiyet değişkenine göre farklılık göstermezken sınıf düzeyi arttıkça aşı tereddütünün azaldığı sonucuna ulaşılmıştır. Araştırmada sözde bilim inanışı ile aşı tereddütü arasında doğrusal bir ilişki olduğu da görülmüştür. Araştırmada öğrencilerin sözde-bilim inanışlarını azaltmaya yönelik olarak bazı öneriler getirilmiştir.

15.09.2023 tarihinde Sağlık Bakanı Fahrettin Koca, COVID-19'un Eris varyantının 9 kişide görüldüğünü, endişe edilmemesini bildirmiştir. Hala gündemimizi meşgul eden bu hastalık ile ilgili istatistiki kapsamlı çalışmaların azlığı sebebi ile çalışmamız önem arz etmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Sözde Bilim İnanışı, Aşı Tereddütü, Covid-19 Pandemisi, İstatistik.



## MINIMIZING THE USE OF MASK DURING THE CORONAVIRUS COVID-19 PANDEMIC WITH STATISTICAL CALCULATIONS AND EXAMINING THE RELATIONSHIP BETWEEN PSEUDO-SCIENCE BELIEF AND VACCINE HESITATION

### ABSTRACT

During the fight against the Covid-19 pandemic process, T.R. With the Ministry of Health Hayat Eve Sığar (HES) application, citizens could see the risk intensity according to colors in the area they live or where they want to go. Mask distance hygiene rules are very important to minimize the risk of contamination during Covid 19. Numerical data is needed to take this risk of contamination seriously. This study was conducted to investigate the reasons for people who will not get vaccinated or who are hesitant about vaccination and to offer suggestions on the subject.

Mixed method was used in the study. In the quantitative part of the research, HES application data were taken and the scale was applied to 159 participants who had or had not been vaccinated against Covid-19 living in different districts, and in the qualitative part, 28 participants who had not been vaccinated and 15 participants who had been vaccinated were interviewed with a semi-structured interview technique. In addition, the speeches of the speakers and the banners held at the anti-vaccine rallies were examined and compared with the data obtained during the interviews with the participants who were not vaccinated or were hesitant about the vaccine.

According to the information obtained from the density map, the probability of contracting the disease was calculated and how many people were sick among every 100 people was found. As a result of these calculations made with the written program, the obligation to wear a mask was decided based on the numerical data of the person's location. The 'Wear Mask' warning system was created with the values calculated with the analysis program. An optional system has been developed for people in low-risk areas.

In order to examine the attitudes towards masks in detail, the pseudo-science belief levels and vaccine hesitancy levels of Akdeniz Medical Faculty students were examined. The relationship between pseudoscience belief and vaccine hesitancy was also examined in the study.

While the level of vaccine hesitancy did not differ according to gender, it was concluded that vaccine hesitancy decreased as the grade level increased. The study also showed that there is a linear relationship between pseudoscience belief and vaccine hesitancy. In the research, some suggestions were made to reduce students' pseudo-science beliefs.

On 15.09.2023, Minister of Health Fahrettin Koca reported that the Eris variant of COVID-19 was seen in 9 people and not to worry. Our study is important due to the lack of comprehensive statistical studies on this disease, which still occupies our agenda.

**Keywords:** Pseudoscience Belief, Vaccine Hesitancy, Covid-19 Pandemic, Statistics.

## SAĞLIK ALANINDA ÇALIŞAN AKADEMİSYENLERİN AFET FARKINDALIKLARININ ARTIRILMASI

**Fatma HASTAOĞLU**

Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri MYO, Yaşlı Bakım Prog.

ORCID: 0000-0001-8929-2860

### ÖZET

Afetler, gençlerdeki yaşam kayıplarının ve yaşam kalitelerindeki bozulmaların en önemli nedenlerinden biridir. Yaşanan bu söz konusu durumun 'afet' şeklinde tanımlanabilmesine sebep olan durum; afetlerin insanlara, insanların yaşam alanlarına ,doğaya ve fiziksel çevreye direkt etki edebiliyor olmalarından kaynaklıdır. Afetler toplumun başına heran gelebilir ve bu süreçte etkilenim ve hasarın önlenmesi için afet yönetimi oldukça önemlidir. Afet yönetimi, genel anlamda, insanların önerilen ve güvenlik problemi olmayan yerlerde yaşamını sürdürmesi, riskli yapılardan ve bölgelerden uzak durmaları, riskli yapıların belirlenmesi, olası durumlar için teknolojik, toplumsal, siyasal ve çevresel imkanların saptanması, acil eylem planlarının yapılarak bunlara uygun politikaların belirlenmesi, yöneticilerin, yönetilenlerin ve tüm toplumun periyodik olarak afet konularında eğitime tabi tutulması ve afet farkındalıklarının artırılması çalışmalarını kapsar. Bu bilgiler ışığında afet yönetimi, multi disiplinler çalışmalarla yürütüldüğünde anlam kazanmaktadır.

Sunulan sağlık hizmetlerinin afet durumunda temel rolü, afet bölgesinde medikal müdahaleye gereksinim duyan kişilere müdahalede bulunmak, daha ileri düzeyde tıbbi yardıma gereksinim duyan yaralıların ise uygun sağlık merkezine transportunu sağlamak, yani yaralıların triyajıdır. Bunu sağlamak da temelde sağlık çalışanlarının görevidir. Sağlık alanında çalışan akademisyenlerin biyo psikososyal düzeyde afet farkındalıklarının artırılması, eğitim verdikleri öğrencilerin de afet hazır oluşluğunu etkileyecektir. Toplumun gerek sağlık gerekse afet konusunda farkındalığı oldukça yüksek meslek gruplarından biri olan sağlık alanında görev yapan akademisyenlerin afetlerle ilgili farkındalıklarının ve hazır oluşluklarının belli zamanlarda artırılmasının toplumda afetle mücadeleyi kolaylaştırabileceği öngörülmektedir. Bu amaçla, Sivas Cumhuriyet Üniversitesinde görev yapan 30 akademisyene, 3 gün sürecek afet farkındalık eğitimi planlanmıştır. Etkinlik planlanan 07-09 Haziran 2023 tarihlerinde, Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu konferans salonunda gerçekleşmiş, eğiticiler ve katılımcıların tam zamanlı katılımıyla tamamlanmıştır. Eğitim konuları hem eğiticilerin, hem katılımcıların yoğun ilgisini çekmiş ve amaçlandığı üzere önemli ölçüde afet farkındalığı kazandırmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** afet, farkındalık, sağlık çalışanı

## INCREASING DISASTER AWARENESS OF ACADEMICIANS WORKING IN THE FIELD OF HEALTH

### ABSTRACT

Disasters are one of the most important causes of loss of life and deterioration in the quality of life of young people. The reason why this situation can be defined as 'disaster' is that disasters can directly affect people, people's living spaces, nature and the physical environment. Disasters can happen to society at any time and disaster management is very important to prevent the impact and damage in this process.

Disaster management, in a general sense, includes the activities for people to continue their lives in recommended places where there are no security problems, to stay away from risky structures and regions, to identify risky structures, to determine technological, social, political and environmental opportunities for possible situations, to determine emergency action plans and to determine appropriate policies, to periodically train managers, governed and the whole society on disaster issues and to increase disaster awareness. In the light of this information, disaster management gains meaning when it is carried out with multidisciplinary studies.

The main role of health services in the event of a disaster is to intervene in people who need medical intervention in the disaster area and to ensure the transport of the injured who need further medical assistance to the appropriate health center, i.e. triage of the injured. This is basically the duty of healthcare professionals. Increasing the disaster awareness of academicians working in the field of health at the bio-psychosocial level will affect the disaster preparedness of the students they teach. It is predicted that increasing the disaster awareness and preparedness of academicians working in the field of health, which is one of the professional groups with a high level of awareness about both health and disasters, at certain times may facilitate the fight against disasters in the society. For this purpose, a 3-day disaster awareness training was planned for 30 academicians working at Sivas Cumhuriyet University. The event was held in the conference hall of Vocational School of Health Services on June 07-09, 2023 and completed with the full-time participation of trainers and participants. The training topics attracted great interest of both the trainers and the participants and provided significant disaster awareness as intended.

**Keywords:** disaster, awareness, healthcare worker

## GİRİŞ

Afetler, gençlerdeki ölümlerin ya da yaşam kalitelerindeki bozulmaların en temel nedenlerinden biridir. Yaşanan bu durumun afet olarak nitelendirilebilmesine sebep olan en önemli durum ise; afetlerin insanlara, doğaya veya kişilerin yaşamlarını devam ettirdikleri ve önemsedikleri fiziksel yapılara doğrudan etki etmesidir. (Afad, 2018). Afetlerin sonucunda toplumun beslenme, giyinme, barınma, tıbbi bakım ve zaruri olan diğer ihtiyaçları da artış gösterir (Şahin ve ark.2018). Başka bir tanıma göre afet, tehdit altındaki bir toplumun, yöresel müdahalelerin yetersiz kaldığı, ulusal kaynakların ise seferber edildiği, toplumda çok fazla mal ve can kaybına sebep olduğu, beklenmeyen ve istenmeyen olaylardır. Heyelanlar, küçük çaptaki depremlerle seller “afet” şeklinde adlandırılabilir (Dikmenli ve Yakar, 2019). Afetlerin büyüklüğü, gerçekleşen olaydaki can kayıpları, yaralanmalar, sistemseller hasarlar ve yol açtığı iktisadi ve toplumsal kayıplar ile değerlendirilmektedir.

Bu kayıplar içerisinde en önemli olan kaybın can kaybı olması sebebiyle afetin büyüklüğü afette yaşanan insan kayıpları ve yaralanmalarla değerlendirilmektedir (Altun, 2018). Toplumların başına hemen her an gelebilecek olan afetlerin hasarlarını en aza indirebilmek için afet yönetimi sağlanması gereklidir. Afet yönetimi, insanların tavsiye edilen ve emniyetli mekanlarda yaşamasına izin verilmesi, riskli yapılardan uzak durmalarının sağlanması, risk içeren yerlerin belirlenmesi tabii, teknolojik, toplumsal ve siyasal imkanların denetlenmesi, akli planların yapılması ve politikaların belirlenmesi, yöneticilerin ve yönetilenlerin afet konusunda eğitilmesi, farkındalıklarının artırılmasıyla ilgili çalışmaların yapılmasıdır. Bu noktada afet yönetimi, disiplinler arası bir çalışmayla mümkün olmaktadır (Erkal ve Değerliuyurt, 2011). Afete hazırlanmanın en iyi zamanı ise afet öncesidir (Şen ve Gürsoy, 2017). Genel bir tanım ile afetlere hazırlık, afetlerin etkilerini azaltmak için alınan tedbirleri ifade eder. Afetlerden kaynaklanan maddi zararlar, dikkatli bir planlama ve hazırlık ile en aza indirgenebilir (Yurdakul ve ark. 2013).

Afet planı, sadece müdahale aşamasında değil afet öncesi, sırası ve sonrası dönemde yapılması gerekenlerin nasıl, ne zaman ve kiminle yapılması gerektiğini, görev alan personellerin sorumluluklarının açıkça tanımlandığı, stratejik eylem planlarının yer aldığı sistematik bir prosedürdür (Abdelazeem ve ark. 2011).

Afet farkındalığı kazandırılması, maddi zararların beraberinde, toplumun afetle başa çıkma potansiyelini yükseltir, bireylerin olayı daha sağlıklı bir biçimde algılamalarını sağlar. Afetlerin sebep olduğu etkilerden en çok etkilenen varlık insandır. Sağlık sektörü afetler sebebiyle mortalite ve morbidite düzeylerini en aza indirebilmek için afet yönetiminde önemli bir role sahiptir. Bunun sebebi, yaşanan her durumda, sağlık sektöründe hizmetin kesintiye uğramaması ve tüm sağlık hizmetlerine devam etmesi gerekliliğidir (Sağlık Bakanlığı, 2015). Sağlık hizmetlerinin afetler sırasında temel rolü, olay yerinde medikal müdahaleye gereksinimi olan yaralılara müdahale etmek, daha ileri düzeyde tıbbi yardıma gereksinimi olan yaralılarınsa uygun bir sağlık merkezine naklini sağlamak, bir diğer deyişle yaralıların triyajını yapmaktır (Akdur, 2007). Bunu sağlamak da temelde sağlık çalışanlarının görevidir. Sağlık alanında çalışan akademisyenlerin biyo psikososyal düzeyde afet farkındalıklarının artırılması , eğitim verdikleri öğrencilerin de afet hazır oluşluğunu etkileyecektir. Toplumun gerek sağlık gerekse afet konusunda farkındalık düzeyi yüksek meslek gruplarından biri olarak sağlık alanında çalışan akademisyenlerin, afetler konusundaki farkındalıklarının ve hazıroluşluklarının belli zamanlarda artırılmasının toplumda afetle mücadeleyi kolaylaştırabileceği öngörülmektedir.

## ARAŞTIRMA VE BULGULAR

Etkinlik planlanan 07-09 Haziran 2023 tarihlerinde, Sağlık Hizmetleri MYO konferans salonunda gerçekleştirilmiştir. Etkinliğe, eğitime katılmaya gönüllü, sağlık alanında görev yapan akademisyenler arasından 30 kişi katılım göstermiş ve etkinlik sonunda katılım belgesi verilmiştir. Tübitak 2237 A Eğitim Etkinlikleri desteği kapsamında desteklenen bu eğitim için 30 kontenjan sınırı bulunduğu için, daha fazla katılımcı eğitime dahil edilmemiştir. Hem eğitimciler hem de katılımcıların tam zamanlı katılımıyla eğitim tamamlanmıştır. Eğitim konuları hem eğitimcilerin, hem katılımcıların yoğun ilgisini çekmiş ve amaçlandığı üzere önemli ölçüde afet farkındalığı kazandırmıştır.

**Tablo 1. Eğitim Planı**

Ders Başlığı	Ders içeriği
Doğal Afetler ve Biyoçeşitlilik	Biyoçeşitlilik nedir? Türkiye'nin biyoçeşitliliği Doğal afetlerin biyoçeşitlilik üzerine etkileri nelerdir?
Afetlerin Toplumsal Etkileri	Afetlerin psikolojik etkileri Afetlerin sosyolojik etkileri Afetlerin yaşam süreçlerindeki değişimler
Afetlerde Bireysel Hijyen Uygulamaları ve Bulaşıcı Hastalıklardan Korunma	Bireysel hijyen uygulamaları nelerdir? Afetlerden bireysel hijyen en etkin nasıl sağlanır? Bulaşıcı hastalıklar nelerdir? Afetlerde yaygın görülen bulaşıcı hastalıklar ve korunma yolları nelerdir?
Afette Dezavantajlı Gruplar: Kadınlar ve Çocuklar	Afet durumunda cinsiyete göre yaşanan farklılıklar, afette toplumsal cinsiyet rol dağılımı, afette kadın ve çocukların gereksinimleri, temel ihtiyaçlarının karşılanması, psikolojik ve psikososyal desteğin önemi ele alınacaktır.
Afetlerde Atık Yönetimi	Evsel atıklar? Kimyasal atıklar? İçme suları ve sağlığa etkileri?
Afetlerde ilkyardım uygulamaları.	Temel ilkeler, kanamalar, uzuv kopması, kırıklarda ilkyardım uygulamaları ve temel yaşam desteği uygulamaları hakkında personelin bilinçlendirilmesinin sağlanması
Afetlerde Gıda Tedarik Zinciri	Afetlerde gıda temini nasıl olmalı? Afetlerde gıda yönetimi
Afet Hukuku	Mevcut Mevzuat Devletin Afet Durumunda Sorumlulukları Afet Yönetimi Hak Sahipliği Kavramı
Crush Sendromu Kapanış	Eğitim konularının paylaşılması Afetlerde Crush Sendromu Enkaz altında yaşam Crush Sendromu

**SONUÇ**

Toplumların afet farkındalığı kazanması önemlidir. Özellikle afetlerde nitelikli insan gücü yetiştiren akademisyenlerde de afet farkındalığı kazandırmak oldukça elzemdir. Bu anlamda, sağlık alanında çalışan akademisyenlerde, afetlere farklı yönleriyle bakış açısı geliştirmeye yardımcı olan, önemli noktaların altını çizmelerini sağlayacak olan bu ve benzer eğitimler ülkece afete hazır oluşuğumuzu güçlendirecektir. Olası bir afette hayatta kalmak için uyması gereken kuralları bilen, afet afetzedelere yardımcı olabilecek bilinçli bireyler yetiştirilecek proje çalışmaları ülke genelinde tüm hızıyla sürmektedir. Bu tür eğitimlerin farklı popülasyonlarda, farklı zamanlarda tekrarlanması eğitimin pekiştirilmesi açısından da oldukça yararlı olacaktır.

Söz konusu eğitim başlıklarının, üniversitelerde seçmeli dersler listesine eklenmesi, hem öğrencilerin de farkındalıklarının artırılmasını sağlayabileceği, hem de akademisyenlerde bilgilerin güncel kalmasını sağlayabileceği düşünülmektedir.

Sadece afet zamanlarında değil, periyodik dönemlerde bu eğitimlere özel başlıklarda çağrılara çıkılması, toplum farkındalığını da arttırabilecektir.

Söz konusu çağrıya eğitim projeleriyle destek olan tüm araştırmacıların, ilgili afet birimleriyle koordinasyonunun sağlanmasının, bilgiye erişimi kolaylaştırabildiği gibi sahada eksikliklerin görülmesine de katkı sağlayabileceği açıktır.

#### KAYNAKÇA

1. Abdelazeem, H., Adam, S., Mohamed, G. (2011). “Awareness of Hospital Internal Disaster Management Plan Among Health Team Members in A University Hospital.” Life Science Journal, 8(2): 42-52.

2. Afad. (2018). Afet Yönetimi Terimleri Sözlüğü / Afet Nedir? <https://www.afad.gov.tr/aciklamali-afet-yonetimi-terimleri-sozlugu>

3. Altun, F. (2018). Afetlerin Ekonomik ve Sosyal Etkileri: Türkiye Örneği Üzerinden Bir Değerlendirme. Sosyal Çalışma Dergisi, 1-15.

4. Dikmenli, Y., & Yakar, H. (2019). Öğretmen adaylarının afet bilinci algı düzeylerinin incelenmesi. Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 16(1), 386-416.

5. Erkal, T. ve Değerliyurt, M. (2011). Türkiye’de Afet Yönetimi. Doğu Coğrafya Dergisi, 14 (22), 147-164

6. Şahin, Y. , Lamba, M. & Öztop, S. (2018). Üniversite Öğrencilerinin Afet Bilinci ve Afete Hazırlık Düzeylerinin Belirlenmesi . Medeniyet Araştırmaları Dergisi , 3 (6) , 149-159 . Retrieved from <https://dergipark.org.tr/en/pub/mad/issue/35962/505303>

7. Şen, G. & Ersoy, G. (2017). Hastane Afet Ekibinin Afete Hazırlık Konusundaki Bilgi Düzeylerinin Değerlendirilmesi . Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi , 6 (4) , 122-130 . Retrieved from <https://dergipark.org.tr/en/pub/gumussagbil/issue/32215/366190>

8. T.C. Sağlık Bakanlığı (Aralık 2015). Hastane Afet ve Acil Durum Planı (HAP) Hazırlama Kılavuzu. Ankara: Sistem Ofset Baskı

9. Yurdakul, A., Piroğlu, F., Nilgün, O. (2013). “Kocaeli Derince Eğitim Ve Araştırma Hastanesi Mevcut Afet Planı Çerçevesinde, Çalışanların Afete Hazırlığının Değerlendirilmesi”. Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 1(2): 75-85.



## DEHB TANILI ÇOCUKLARDA MOTOR BECERİLER, YÜRÜTÜCÜ İŞLEV BECERİLERİ VE AKTİVİTE PERFORMANSLARI ARASINDAKİ İLİŞKİNİN İNCELENMESİ

**Sedanur GÜRLEK**

Afyonkarahisar Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon

ORCID: 0000-0002-9338-4706

**Gonca BUMİN**

Hacettepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Ergoterapi

ORCID: 0000-0002-8241-2206

### ÖZET

**Amaç:** Bu çalışmada, DEHB tanısı almış çocukların motor becerileri, yürütücü işlev becerileri ve günlük yaşamlarındaki aktivite performansları arasındaki ilişkinin incelenmesi amaçlandı.

**Gereç ve Yöntem:** Çalışma, DSM-5 kriterlerine göre DEHB tanısı almış 7-12 yaş aralığında bulunan 50 çocuk ile gerçekleştirildi. Çalışmaya dahil edilen çocukların 38'ini erkek 12'sini ise kız çocukları oluşturdu. Çocukların motor becerilerini değerlendirmek için Bruininks-Oseretsky Motor Yeterlik Testi Kısa Form (BOMYT-KF), yürütücü işlev becerilerini değerlendirmek için Yürütücü İşlevler ve Aktivite Rutinleri Ölçeği (YİARÖ) ve günlük yaşamlarındaki aktivite performanslarını değerlendirmek için Kanada Aktivite Performans Ölçeği (KAPÖ) uygulandı. Değerlendirmeler sonucu elde edilen veriler normal dağılım gösterdiği için motor beceriler, yürütücü işlev becerileri ve aktivite performansları arasındaki ilişki Pearson Korelasyon analizi ile incelendi.

**Bulgular:** DEHB olan çocukların motor becerilerinden denge becerileri ile günlük yaşamlarındaki aktivite performanslarının ilişkili olduğu görüldü ( $r=0,325$ ;  $p<0,05$ ). Aynı zamanda denge becerisi bu aktivitelerden duyulan memnuniyet derecesiyle de ilişkili idi ( $r=0,451$ ;  $p<0,05$ ). Aktivitelerden duyulan memnuniyet derecesini etkileyen bir diğer motor beceri de çocukların bilateral koordinasyon becerisi idi ( $r=0,375$ ;  $p<0,05$ ). Çocukların günlük yaşamlarındaki aktivite performansları yürütücü işlev beceri alanlarından oyun ve serbest zaman rutini, sosyal rutin ve genel yürütücü işlev beceri alanlarından etkilenmekteydi ( $r=0,458$ ;  $r=0,453$ ;  $p<0,05$ ). Günlük aktivitelerden duyulan memnuniyet ise sabah akşam rutinlerinde gösterilen yürütücü işlev performansı ve genel yürütücü işlev performansı ile ilişkide idi ( $r=0,33$ ;  $r=0,279$ ;  $p<0,05$ ). Motor beceriler ve yürütücü işlev becerileri arasındaki ilişki incelendiğinde reaksiyon hızının oyun ve serbest zaman rutinleri ile genel yürütücü işlev becerileri ile ilişkili olduğu görüldü ( $r=0,338$ ;  $p<0,05$ ).

**Sonuç:** Motor beceriler, yürütücü işlev becerileri ve günlük yaşamdaki aktivite performansı birbirini aralarındaki dinamik etkileşim nedeniyle etkileyen parametrelerdir. DEHB tanılı çocukların rehabilitasyon programları planlanırken motor beceriler, yürütücü işlev becerileri ve günlük yaşamdaki aktivite performanslarının bir bütün olarak değerlendirilmesi önemlidir.

**Anahtar Kelimeler:** DEHB; motor beceri; yürütücü işlev; aktivite.



## THE RELATIONSHIP BETWEEN MOTOR SKILLS, EXECUTIVE FUNCTIONS AND ACTIVITY PERFORMANCES IN CHILDREN WITH ADHD

### ABSTRACT

**Purpose:** This study aimed to examine the relationship between motor skills, executive function skills and daily activity performances in children diagnosed with ADHD.

**Material and Method:** The study was conducted with 50 children aged 7-12 years who were diagnosed with ADHD according to DSM-5 criteria. Of the children included in the study, 38 were boys and 12 were girls. Bruininks Oseretsky Motor Proficiency Test Short Form (BOMYT-SF) was used to evaluate the motor skills of the children, Executive Functions and Occupational Routines Scale (EFORTS) was used to evaluate the executive function skills and the Canadian Occupational Performance Measure (COPM) was used to evaluate the activity performances in their daily activities. Since the data obtained as a result of the evaluations showed normal distribution, the relationship between motor skills, executive function skills and activity performances was examined with Pearson Correlation analysis.

**Results:** It was observed that balance skills, one of the motor skills of children with ADHD, and activity performances in their daily lives were related ( $r=0,325$ ;  $p<0,05$ ). At the same time, balance skill was also associated with the degree of satisfaction with daily activities ( $r=0,451$ ;  $p<0,05$ ). Another motor skill that affected the degree of satisfaction with the activities was the children's bilateral coordination skills ( $r=0,375$ ;  $p<0,05$ ). Activity performances of children in their daily activities were affected by play and leisure routine, social routine and general executive function skill areas ( $r=0,458$ ;  $r=0,453$ ;  $p<0,05$ ). Satisfaction with daily activities was associated with general executive function performance and executive function performance in morning and evening routines ( $r=0,33$ ;  $r=0,279$ ;  $p<0,05$ ). When the relationship between motor skills and executive function skills was examined, it was seen that reaction time was associated with play and leisure routines and general executive function skills ( $r=0,338$ ;  $p<0,05$ ).

**Conclusion:** Motor skills, executive function skills and activity performance in daily life are parameters that affect each other due to the dynamic interaction between them. When planning rehabilitation programs for children with ADHD, it is important to evaluate motor skills, executive function skills and activity performances in daily life as a whole.

**Keywords:** ADHD; motor skill; executive function; activity.

## SARKOPENİLİ YAŞLI BİREYLERDE FİZİKSEL AKTİVİTE VE FONKSİYONEL BAĞIMSIZLIK SEVİYELERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

**Şeyma AKDAĞLI**

Kırıkkale Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü

ORCID: 0000-0003-3270-5999

**Meral SERTEL**

Kırıkkale Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü

ORCID: 0000-0002-7575-9762

### ÖZET

Bu çalışmada; Kırıkkale il merkezinde yaşayan 65 yaş ve üzeri 31 sarkopenik bireyin fiziksel aktivite ve fonksiyonel bağımsızlık düzeylerinin değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Yaşlı bireylerin demografik verilerini değerlendirmek için (yaş, cinsiyet, boy, kilo, VKİ (vücut kitle indeksi, vücut ağırlığının (kg), boyun (m) karesine bölünmesiyle elde edilmiştir), meslek vs.), kronik hastalıklar (hipertansiyon, diyabet, kronik obstrüktif akciğer hastalığı (KOA), romatizmal hastalıklar), kullandığı ilaçlar, sigara alkol alışkanlığı, yardımcı alet kullanma durumlarını sorgulayan olgu formu, bilişsel durumlarını değerlendirmek için ‘Standardize Mini Mental Test, Sarkopeni tarama testi (SARC-F), günlük yaşam aktivitelerindeki fonksiyonel bağımsızlığı ölçmek için ‘Fonksiyonel Bağımsızlık ve Zorlanma Ölçeği (FIDS), fiziksel aktivite düzeyini değerlendirmek için ‘Yaşlılar İçin Fiziksel Aktivite Ölçeği (PASE) kullanılmıştır. Kas kuvvetinin değerlendirilmesi için Baseline el dinamometresi ve kas kütle ölçümü için İnbody biyoempedans cihazı ile ölçümler gerçekleştirilmiştir. Çalışmaya katılan sarkopenili bireylerin %32,3’ü erkek ve %67,7’si kadındır. Çalışmaya katılan sarkopenili bireylerin sağ kol çevre ölçüm değerleri ile FIDS toplam puanları arasında anlamlı negatif orta ve sol kol çevre ölçüm değerleri ile FIDS toplam puanları arasında anlamlı negatif zayıf ilişki olduğu ( $p<0,05$ ) bulunmuştur. Çalışmaya katılan sarkopenili bireylerin kas miktarı değerleri ile PASE toplam puanları arasında anlamlı negatif zayıf ve kas kütle indeksi değerleri ile PASE toplam puanları arasında anlamlı negatif orta ilişki olduğu ( $p<0,05$ ) bulunmuştur. Sarkopenili bireylerin sağ kol çevre ölçüm ve sol kol çevre ölçüm değerleri arttıkça FIDS toplam puanlarında sırasıyla %40’lık ve %36,8’lik azalma olduğu bulunmuştur. Sarkopenili yaşlı bireylerin kas miktarı ve kas kütle indeksi değerleri arttıkça PASE toplam puanlarında sırasıyla %39,3’lük ve %42,3’lük azalma olduğu bulunmuştur. Çalışmaya katılan sarkopenili yaşlı bireylerin FIDS toplam puanları ile PASE alt faktör ve toplam puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki olmadığı ( $p>0,05$ ) bulunmuştur. Sarkopenik yaşlı bireylerin düşük fiziksel aktivite ve fonksiyonel bağımsızlık seviyesine sahip olduğu sonucuna varılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Sarkopeni, geriatrik rehabilitasyon, fiziksel aktivite, fonksiyonel bağımsızlık

## EVALUATION OF PHYSICAL ACTIVITY AND FUNCTIONAL INDEPENDENCE LEVELS IN SARCOPENIC ELDERLY INDIVIDUALS

### ABSTRACT

In this study; It was aimed to evaluate the physical activity and functional independence levels of 31 sarcopenic individuals aged 65 and over living in the city center of Kırıkkale. To evaluate the demographic data of elderly individuals (age, gender, height, weight, BMI (body mass index, obtained by dividing the body weight (kg) by the square of the height (m)), occupation, etc.), chronic diseases (hypertension, diabetes, chronic obstructive pulmonary disease (COPD), rheumatic diseases), a case form questioning the medications used, smoking and alcohol habits, use of assistive devices, 'Mini Mental State Examination' to evaluate their cognitive status, Sarcopenia screening test (SARC-F), functional independence in daily living activities. 'Functional Independence and Strain Scale (FIDS) was used to measure physical activity level, and 'Physical Activity Scale for the Elderly (PASE) was used to assess physical activity level. Measurements were made with a Baseline hand dynamometer to evaluate muscle strength and an Inbody bioimpedance device to measure muscle mass. Of the individuals with sarcopenia who participated in the study, 32.3% were men and 67.7% were women. It was found that there was a significant negative correlation between right arm circumference measurement values and FIDS total scores of individuals with sarcopenia participating in the study, and a significant negative weak correlation between middle and left arm circumference measurement values and FIDS total scores ( $p < 0.05$ ). It was found that there was a significant negative weak correlation between muscle mass values and PASE total scores of the individuals with sarcopenia participating in the study, and a significant negative moderate correlation between muscle mass index values and PASE total scores ( $p < 0.05$ ). It was found that as the right arm circumference measurement and left arm circumference measurement values of individuals with sarcopenia increased, there was a 40% and 36.8% decrease in their FIDS total scores, respectively. It was found that as the muscle amount and muscle mass index values of individuals with sarcopenia increased, there was a decrease of 39.3% and 42.3% in their PASE total scores, respectively. It was found that there was no statistically significant correlation ( $p > 0.05$ ) between the FIDS total scores and the PASE subfactor and total scores of the individuals with sarcopenia who participated in the study. It was concluded that sarcopenic elderly individuals have low levels of physical activity and functional independence.

**Keywords:** Sarcopenia, geriatric rehabilitation, physical activity, functional independence

### GİRİŞ

Dünya Sağlık Örgütü'nün (DSÖ) 65 yaş ve üzeri olarak tanımladığı yaşlılık, mental ve fiziksel fonksiyonlardaki yetersizliklerin belirgin biçimde arttığı, bağımsız konumdan başkalarına bağımlı konuma geçildiği dönemdir <sup>[1]</sup>. Türkiye'de yaşlı nüfusun Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) verilerine göre 65 ve daha yukarı yaştaki nüfusun toplam nüfus içindeki oranı 2017 yılında %8,5 iken, 2022 yılında %9,9'a yükseldiği tespit edilmiştir <sup>[2]</sup>. Bu oranın 2023'te %10,2, 2040'da %16,3 olacağı öngörülmektedir <sup>[3]</sup>. Yaşlanmanın giderek arttığı ve daha da artacağı öngörülen ülkemizde, geriatik sendromlardan biri olan ve yaşlanmayla gelişebileceği bilinen sarkopeninin ve etkilerinin araştırılması önemlidir.

Irwin Rosenberg'in tanımı ile kaslardaki kütle kaybı olan sarkopeniyi <sup>[4]</sup>, Avrupa Yaşlılarda Sarkopeni Çalışma Grubu (European Working Group on Sarcopenia in Older People = EWGSOP) 2010 yılında 'fiziksel harekette kısıtlılık, düşük yaşam kalitesi ve ölüm gibi olumsuz sonuçların riskini artıran, iskelet kası kütlesi ile gücünde ilerleyici ve yaygın kayıp ile karakterize bir sendrom' olarak tanımlamıştır <sup>[5]</sup>.

Bu grup (EWGSOP2) yaklaşık 10 sene sonra sarkopeni ile ilgili tanımına ‘yaşlılarda yaygın olarak görülen fakat yaşamın erken dönemlerinde de ortaya çıkabilen kas hastalığı’ ifadesini ekleyerek tanımını güncellemiştir [6]. Ek olarak sarkopeni Hastalıkların Uluslararası Sınıflaması (International Classification of Diseases veya ICD)’nda ICD-10-MC tanı koduna sahip bir kas hastalığı olarak tanınmakta ve artık resmi olarak bazı ülkelerde kullanılabilir [7,8].

Günlük yaşam içerisinde, iskelet kasları kullanılarak yapılan ve enerji harcamasını gerektiren her hareket fiziksel aktivite olarak tanımlanır [9]. Fiziksel olarak hareket etmek, diğer bir deyişle fiziksel aktivite “günlük yaşamımızda kas ve eklemlerimizi kullanarak istirahat seviyesinin üzerinde enerji harcanmasını içeren, kalp ve solunum hızını artıran, farklı şiddetlerde ve yoğunlukta yapılabilen aktiviteler” olarak tanımlanmaktadır [10]. EWGSOP’un sarkopeni tanısına göre sarkopeninin fiziksel harekette kısıtlılığa neden olarak fiziksel aktiviteyi olumsuz yönde etkilediği anlaşılmaktadır. Ayrıca hayat boyunca düzenli fiziksel aktivite ya da egzersiz ile sarkopeninin en aza indirilebileceği belirtilmektedir [11]. Bu iki yaklaşım sarkopeni ve fiziksel aktivite ilişkisinin araştırılmasını önemli kılmaktadır.

Birey yaş aldıkça kas kütlesi, kas gücü, işlevsellik ve performansında azalma görülür [12]. Fonksiyonel olarak bağımsızlığın devam ettirilmesi için insan vücudundaki kasların tüm fonksiyonlarını devam ettirmesi şarttır [13]. Sarkopeni ile birlikte kas kütesinin azalması ve kas fonksiyonlarının düşmesi; fiziksel performans kayıplarına, kuvvetsizliğe, engelliliğe ve düşmelere neden olmaktadır [14]. Fonksiyonel olarak bağımsız yaşam şartlarını sağlayan ve bağımsız bir şekilde yaşayabilen yaşlı nüfus daha iyi düzeyde yaşam kalitesine sahip olmakta ve günlük yaşam aktivitelerini bağımsız olarak sürdürerek sosyal hayat bakımından daha verimli bir yaşlılık dönemi geçirebilmektedirler [15].

Bu tanımlardan hareketle çalışmamızda sarkopenili yaşlı bireylerde fiziksel aktivite ve fonksiyonel bağımsızlık seviyelerinin değerlendirilmesini amaçladık.

## YÖNTEM

Çalışmada Kırıkkale ilinde yaşayan 65 yaş ve üzeri 31 sarkopenik bireyin fiziksel aktivite ve fonksiyonel durumları değerlendirilmiştir.

### Veri Toplama Araçları

Yaşlı bireylerin demografik verilerini değerlendirmek için (yaş, cinsiyet, boy, kilo, VKİ (vücut kitle indeksi, vücut ağırlığının (kg), boyun (m) karesine bölünmesiyle elde edilmiştir), meslek vs.), kronik hastalıklar (hipertansiyon, diyabet, kronik obstrüktif akciğer hastalığı (KOAH), romatizmal hastalıklar), kullandığı ilaçlar, sigara alkol alışkanlığı, yardımcı alet kullanma durumlarını sorgulayan olgu formu, bilişsel durumlarını değerlendirmek için ‘Standardize Mini Mental Test, Sarkopeni tarama testi (SARC-F), günlük yaşam aktivitelerindeki fonksiyonel bağımsızlığı ölçmek için ‘Fonksiyonel Bağımsızlık ve Zorlanma Ölçeği (FIDS), fiziksel aktivite düzeyini değerlendirmek için ‘Yaşlılar İçin Fiziksel Aktivite Ölçeği (PASE) kullanılmıştır. Kas kuvvetinin değerlendirilmesi için Baseline el dinamometresi ve kas kütle ölçümü için İnbody biyoempedans cihazı ile ölçümler gerçekleştirilmiştir. FIDS, temel günlük yaşam aktivitelerini içeren toplam 14 maddeden oluşmaktadır. Bu maddeler şu başlıkları içermektedir: Yataktan kalkmak, bir sandalyeden ayağa kalkmak, yerden ayağa kalkmak, pantolon giyme, yemek yemek, tuvalet temizliği, banyo yapma, diş fırçalama, bir şişe kapağı açma, ayak tırnaklarını kesmek, içeride yürümek, dışarıda yürümek ve 4 ila 6 adım yukarı ve aşağı adım almak. FIDS, her bir maddesi için 2 soruya sahiptir: Birinci sorusu bağımsızca yapabildiğini (A), ikinci sorusu birey tarafından bildirilen subjektif zorluk derecesi (B) hakkında bilgi verir.

Her soruya verilen yanıtlar ise: ‘EVET: yardıma ihtiyaç duyar/yapamaz veya zorluk çekebilir’, ‘HAYIR: yardıma ihtiyaç duymaz veya herhangi bir zorluk çekmez’, anlamına gelmektedir. Skorum ise; Her bir soru için, Bireyin A maddesine yanıtı EVET (aktiviteye bağımlı veya yapamaz) ise, 1 puan alır. Bireyin A maddesine HAYIR (bağımsız), B maddesine EVET ise, 2 puan alır. Birey A ve B maddelerine her ikisine birden HAYIR yanıtını verirse, 3 puan alır. Sonuç olarak, FIDS skoru 14-42 puan olarak değerlendirilir ve bireyin yüksek puan alması daha iyi fonksiyona sahip olduğunu gösterir [16]. Türkçe geçerliliği ve güvenilirliği Sertel ve ark. tarafından yapılmıştır [17]. Yaşlılar için Fiziksel Aktivite Ölçeği'nin (PASE), Türkçe geçerliliği ve güvenilirliği Ayvat ve arkadaşları tarafından yapılmıştır [18]. Anket, yaşlı bireylerin son bir hafta içerisindeki fiziksel aktivitelerini değerlendirmekte ve boş zaman, ev is ve işle ilgili fiziksel aktivite bileşenlerini kapsamaktadır. Ev dışı yürüme aktivitesi; hafif şiddetli, orta şiddetli ve şiddetli spor ve eğlence aktiviteleri; kas kuvvetlendirme egzersizlerini de içeren boş zaman aktivitelerine katılım, hiçbir zaman, nadiren (1-2 gün / hafta), bazen (3-4 gün / hafta) ve sık sık (5-7 gün / hafta) şeklinde kaydedilirken, aktivitelerin süresi : 1 saatten az, 1-2 saat arası, 2-4 saat arası ve 4 saatten fazla olarak sınıflandırılmaktadır [19].

### **Dışlanma ve Dahil Edilme Kriterleri**

Çalışmamıza 65 yaş ve üzeri sarkopenisi olan ve Mini Mental Durum Testi'nden 24 ve üzeri puan alan, çalışmaya katılmaya gönüllü olan bireyler dahil edilmiştir. Bağımsız yürüyemeyen, sağlıklı iletişim kurulamayan, çalışmaya katılmak istemeyen bireyler çalışmadan dışlanmıştır.

**Çalışmanın Bağımsız Değişkenleri:** Yaş, boy, kilo, cinsiyet, kas kuvveti, kas kütlesi, Standardize Mini Mental Test

**Çalışmanın Bağımlı Değişkenleri:** Fonksiyonel Bağımsızlık ve Zorlanma Ölçeği, Yaşlılar İçin Fiziksel Aktivite Ölçeği, Sarkopeni Tarama Testi

### **Veri Toplama Araçlarının Uygulanması**

Verilerinin toplanabilmesi için Kırıkkale Üniversitesi Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurulundan gerekli izin alınmıştır. Sarkopenik yaşlı bireylere araştırma anlatılmış ve bireylerden gönüllü onam alınmıştır. Değerlendirme yüz yüze görüşme yöntemiyle gerçekleştirilmiştir.

### **Araştırmada Kullanılan İstatistiksel Analizler**

Kategorik değişkenler (demografik özellikler) için tanımlayıcı istatistikler frekans ve yüzde olarak sunulmuştur. Nümerik değişkenlerin normal dağılıma uygunluğunun kontrolü “Shapiro-Wilk Testi” ile yapılmıştır. Nümerik değişkenlerin tanımlayıcı istatistikleri normal dağılım gösteren veriler için ortalama±standart sapma ( $\bar{X} \pm SS$ ), normal dağılım göstermeyen veriler için medyan (min-max) değerleri verilmiştir. Normal dağılıma sahip olan bağımsız iki grup karşılaştırılmasında “Bağımsız Örneklem T Testi”, normal dağılıma sahip olmayan bağımsız iki grup karşılaştırılmasında “Mann-Whitney U Testi” kullanılmıştır. Ölçekler arasındaki ilişkilerin incelenmesi normal dağılım göstermeyen veriler için “Spearman's Sıra Farkları Korelasyon Katsayısı” ile belirlenmiştir. Korelasyon katsayısının yorumunda “<0,2 ise çok zayıf derecede korelasyon”, “0,2-0,4 arasında ise zayıf derecede korelasyon”, “0,4-0,6 arasında ise orta derecede korelasyon”, “0,6-0,8 arasında ise yüksek derecede korelasyon”, “0,8> ise çok yüksek derecede korelasyon” kriterleri kullanılmıştır (Choi ve ark., 2010). Çalışmada tüm hesaplamalarda ve yorumlamalarda istatistik anlamlılık düzeyi “p<0,05, p<0,01, p<0,001” olarak dikkate alınmış ve hipotezler çift yönlü olarak kurulmuştur. Verinin istatistiksel analizi SPSS v26 (IBM Inc., Chicago, IL, USA) paket programında yapılmıştır [20].



**BULGULAR**

Çalışmaya katılan sarkopenili yaşlı bireylerin %32,3'ünün erkek ve %67,7'sinin kadındır. Erkek bireylerin yaş ortalamalarının  $78,50 \pm 6,47$  yıl olduğu, %100'ünün emekli olduğu, %90'ının evli olduğu, %50'sinin ilkökul eğitim düzeyinde olduğu, %90'ının kronik hastalığının olduğu, %90'ının düzenli ilaç kullandığı, %10'unun sigara kullandığı, %80'inin görme probleminin olduğu, %60'ının uyku problemi olduğu, %60'ının idrar kaçırdığı ve %60'ının düşme korkusu yaşadığı, kadın bireylerin yaş ortalamalarının  $72,33 \pm 5,79$  yıl olduğu, %100'ünün ev hanımı olduğu, %47,6'sının evli olduğu, %71,4'ünün ilkökul eğitim düzeyinde olduğu, %95,2'sinin kronik hastalığının olduğu, %95,2'sinin düzenli ilaç kullandığı, %9,5'inin sigara kullandığı, %95,2'sinin görme probleminin olduğu, %61,9'unun uyku problemi olduğu, %52,4'ünün idrar kaçırdığı ve %81'inin düşme korkusu yaşadığı bulunmuştur (Tablo 1).

**Tablo 1.** Sarkopenili bireylerin cinsiyetlerine göre demografik, sağlık ve alışkanlık sonuçlarının tanımlayıcı bulguları

	Erkek (n=10)		Kadın (n=21)		Toplam (n=31)	
	n	%	n	%	n	%
<b>Yaş (yıl) (<math>\bar{X} \pm SS</math>)</b>	78,50±6,47		72,33±5,79		73,68±6,23	
<b>Meslek</b>						
Ev Hanımı	0	0,0	21	100,0	21	67,7
Emekli	10	100,0	0	0,0	10	32,3
<b>Medeni Durum</b>						
Evli	9	90,0	10	47,6	19	61,3
Bekar	1	10,0	11	52,4	12	38,7
<b>Eğitim Durumu</b>						
İlkokul	5	50,0	15	71,4	20	64,5
Ortaokul	1	10,0	2	9,5	3	9,7
Lise	3	30,0	1	4,8	4	12,9
Üniversite	1	10,0	0	0,0	1	3,2
Yüksek Lisans	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Diğer	0	0,0	3	14,3	3	9,7
<b>Kronik Hastalık Durumu</b>						
Var	9	90,0	20	95,2	29	93,5
Yok	1	10,0	1	4,8	2	6,5
<b>Düzenli İlaç Kullanma Durumu</b>						
Var	9	90,0	20	95,2	29	93,5
Yok	1	10,0	1	4,8	2	6,5
<b>Sigara Kullanma Durumu</b>						
Evet	1	10,0	2	9,5	3	9,7
Hayır	9	90,0	19	90,5	28	90,3
<b>Görme Problemi Durumu</b>						
Var	8	80,0	20	95,2	28	90,3
Yok	2	20,0	1	4,8	3	9,7
<b>Uyku Problemi Durumu</b>						
Var	6	60,0	13	61,9	19	61,3
Yok	4	40,0	8	38,1	12	38,7

İdrar Kaçırma Durumu						
Var	6	60,0	11	52,4	17	54,8
Yok	4	40,0	10	47,6	14	45,2
Düşme Korkusu Yaşama Durumu						
Evet	6	60,0	17	81,0	23	75,2
Hayır	4	40,0	4	19,0	8	25,8

Çalışmaya katılan sarkopenili yaşlı bireylerin cinsiyetlerine göre BMI, kas miktarı, sağ kol çevre ölçüm, sol kol çevre ölçüm, sağ el kavrama ve sol el kavrama kuvveti değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu ( $p<0,05$ ;  $p<0,01$ ;  $p<0,001$ ) bulunmuştur. Sonuçlar incelendiğinde, kadın bireylerin BMI, sağ kol çevre ölçüm ve sol kol çevre ölçüm değerleri erkek bireylere göre, erkek bireylerin kas miktarı, sağ el kavrama kuvveti ve sol el kavrama kuvveti değerleri kadın bireylere göre yüksek bulunmuştur (Tablo 2).

**Tablo 2.** Sarkopenili bireylerin cinsiyetlerine göre antropometrik ölçüm değerlerinin karşılaştırılması

	Erkek	Kadın	t-U	p
	$\bar{X} \pm SS$ Medyan (min-max)	$\bar{X} \pm SS$ Medyan (min-max)		
BMI (kg/m <sup>2</sup> )	27,36±3,06	36,24±5,79	t=-4,534	<0,001***
Kas Miktarı (kg)	31,24±3,24	23,06±4,04	t=5,585	<0,001***
Kas Kütle İndeksi	10,71±0,87	10,08±1,17	t=1,502	0,144
Yağsız Vücut Kütle İndeksi	19,16±1,84	18,50±2,14	t=0,833	0,412
Sağ Kol Ölçüm Değeri	28,20±2,74	32,90±3,32	t=-3,890	<0,001***
Sol Kol Ölçüm Değeri	27,90±2,47	33,05±3,49	t=-4,181	<0,001***
Sağ Baldır Ölçüm Değeri	38 (33-41)	39 (24-52)	U=75,5	0,209
Sol Baldır Ölçüm Değeri	38 (33-41)	38 (27-49)	U=82	0,327
Sağ El Kavrama Değeri	23,72±4,70	19,24±3,54	t=2,959	0,006**
Sol El Kavrama Değeri	21,73±4,14	17,58±4,18	t=2,591	0,015*

t: Bağımsız Örneklem T Testi; U: Mann-Whitney U Testi

\* $p<0,05$ ; \*\* $p<0,01$ ; \*\*\* $p<0,001$

Çalışmaya katılan sarkopenili yaşlı bireylerin sağ kol çevre ölçüm değerleri ile FIDS toplam puanları arasında anlamlı negatif orta ve sol kol çevre ölçüm değerleri ile FIDS toplam puanları arasında anlamlı negatif zayıf korelasyon olduğu ( $p<0,05$ ) bulunmuştur. Sonuçlar incelendiğinde, sarkopenili bireylerin sağ kol çevre ölçüm ve sol kol çevre ölçüm değerleri arttıkça FIDS toplam puanlarında sırasıyla %40'lık ve %36,8'lik azalma olduğu bulunmuştur (Tablo 3).

Çalışmaya katılan sarkopenili yaşlı bireylerin kas miktarı değerleri ile PASE toplam puanları arasında anlamlı negatif zayıf ve kas kütle indeksi değerleri ile PASE toplam puanları arasında anlamlı negatif orta korelasyon olduğu ( $p<0,05$ ) bulunmuştur. Sonuçlar incelendiğinde, sarkopenili yaşlı bireylerin kas miktarı ve kas kütle indeksi değerleri arttıkça PASE toplam puanlarında sırasıyla %39,3'lük ve %42,3'lük azalma olduğu bulunmuştur (Tablo 3).



**Tablo 3.** Sarkopenili bireylerin yaş ve antropometrik ölçüm sonuçları ile FIDS toplam puanları ve PASE alt faktör ve toplam puanları arasındaki ilişki sonuçları

		FIDS	İİF	BVA	EA	PASE
Yaş	s	-0,036	0,289	-0,160	-	0,240
	p	0,847	0,115	0,390	-	0,193
BMI	s	-0,300	0,010	0,002	-	-0,024
	p	0,101	0,958	0,992	-	0,900
Kas Miktarı	s	-0,031	-0,174	-0,134	-	<b>-0,393</b>
	p	0,868	0,349	0,473	-	<b>0,029*</b>
Kas Kütle İndeksi	s	-0,134	-0,125	-0,207	-	<b>-0,423</b>
	p	0,473	0,502	0,263	-	<b>0,018*</b>
Yağsız Vücut Kütle İndeksi	s	-0,160	-0,057	-0,136	-	-0,344
	p	0,390	0,759	0,465	-	0,058
Sağ Kol Ölçüm Değeri	s	<b>-0,400</b>	-0,186	-0,211	-	-0,166
	p	<b>0,026*</b>	0,315	0,254	-	0,373
Sol Kol Ölçüm Değeri	s	<b>-0,368</b>	-0,185	-0,154	-	-0,160
	p	<b>0,042*</b>	0,319	0,408	-	0,391
Sağ Baldır Ölçüm Değeri	s	-0,229	-0,057	0,120	-	-0,067
	p	0,215	0,762	0,521	-	0,720
Sol Baldır Ölçüm Değeri	s	-0,296	-0,052	-0,011	-	-0,051
	p	0,106	0,782	0,951	-	0,784
Sağ El Kavrama Değeri	s	0,216	0,038	-0,305	-	-0,064
	p	0,244	0,840	0,096	-	0,732
Sol El Kavrama Değeri	s	0,250	-0,004	-0,158	-	-0,086
	p	0,175	0,982	0,397	-	0,647

FIDS: Foknsiyonel Bağımsızlık ve Zorlama Ölçeği Toplam Puan; İİF: İşle İlgili Faaliyetler; BVA: Boş Vakit Aktiviteleri; EA: Ev Aktiviteleri; PASE: Yaşlılar İçin Fiziksel Aktivite Ölçeği Toplam Puan

s: Spearman Sıra Farkları Korelasyon Katsayısı

\*p<0,05

Çalışmaya katılan sarkopenili bireylerin FIDS toplam puanları ile PASE alt faktör ve toplam puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı korelasyon olmadığı (p>0,05) bulunmuştur (Tablo 4).

**Tablo 4.** Sarkopenili bireylerin FIDS toplam puanları ile PASE alt faktör ve toplam puanları arasındaki ilişki sonuçları

	FIDS Toplam	
	s	p
İşle İlgili Faaliyetler	0,268	0,144
Boş Vakit Aktiviteleri	0,086	0,647
Ev Aktiviteleri	.	-
PASE Toplam	0,296	0,106

FIDS: Foknsiyonel Bağımsızlık ve Zorlama Ölçeği; PASE: Yaşlılar İçin Fiziksel Aktivite Ölçeği

s: Spearman Sıra Farkları Korelasyon Katsayısı

## TARTIŞMA VE SONUÇ

Sarkopeniye sahip 65 yaş ve üzeri bireylerin fiziksel aktivite ve fonksiyonel durumunun değerlendirilmesinin amaçlandığı bu çalışmada sarkopenik yaşlı bireylerin düşük fiziksel aktivite ve fonksiyonel bağımsızlık seviyesine sahip olduğu sonucuna varılmıştır. Çalışmaya katılan sarkopenili yaşlı erkek ve kadın bireylerin yaşları ortalama sırasıyla  $78,50 \pm 6,47$ ,  $72,33 \pm 5,79$ 'dur. Erkeklerin %90'ı kadınların %95,2'sinin, kadın erkek bireylerin toplamının %93,5'inin kronik hastalığının olduğu bulunmuştur. Yapılan bir çalışmada yaşlı bireylerin %80'ninden fazlasının en az bir kronik hastalığı olduğu belirtilmiştir [21]. Bu sonuç çalışmamızla uyumluluk göstermektedir.

Yapılan bir tez çalışmasında erkek ve kadın bireylerin BMI değerleri ortalaması sırasıyla;  $26,9 \pm 5,0$  kg/m<sup>2</sup> ve  $30,9 \pm 8,0$  kg/m<sup>2</sup> bulunmuştur [22]. Bu çalışmada erkek ve kadın bireylerin BMI değerleri sırasıyla  $27,36 \pm 3,06$  ve  $36,24 \pm 5,79$  bulunmuştur. Kadın bireylerin BMI oranının erkek bireylerden fazla olmasıyla çalışmalar uyumluluk göstermektedir.

Yapılan çalışmalarda fiziksel aktivite düzeyi düşük olan yaşlıların, yüksek olanlara kıyasla daha az kas kütlesine sahip oldukları gözlenmiştir [22]. Bir tez çalışmasında literatürden farklı olarak toplam fiziksel aktivite düzeyi ile kas kütlesi arasında anlamlı bir ilişki bulunmamıştır [23]. Bu çalışmada ise, sarkopenili yaşlı bireylerin kas miktarı arttıkça PASE toplam puanlarında azalma olduğu bulunmuştur. Literatüre ve bu çalışmaya bakıldığında fiziksel aktivite ve kas kütlesi arasındaki ilişkiyle ilgili farklı çalışma sonuçlarının olduğu görülmektedir. Bunun nedeni çalışmalardaki birey sayısının, kullanılan değerlendirme yönteminin farklılığından, çevre faktöründen, bireylerin kas kütle miktarı fazla olsa da bunun obeziteyle ilişkili olarak bireylerin fiziksel inaktif olmalarından kaynaklanıyor olabileceğini düşündürmektedir.

Çalışmaya katılan sarkopenili bireylerin FIDS toplam puanları ile PASE alt faktör ve toplam puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki olmadığı bulunmuştur. Sonuç olarak sarkopenik yaşlı bireylerin düşük fiziksel aktivite ve fonksiyonel bağımsızlık seviyesine sahip olduğu sonucuna varılmıştır. Ocak 2000-Ekim 2013 yılları arasında yapılan bir sistematik derleme çalışmasında Pubmed ve Dialog veri tabanları taranmış ve sarkopeni günlük yaşam aktivitesinde kısıtlılık ile ilişkili bulunmuştur [24]. Başka bir çalışmada ise sarkopenik bireylerin öz bakımlarında ve günlük işlerinde daha fazla yardıma ihtiyaç duydukları bulunmuştur [25]. Fiziksel aktivitenin sorgulandığı bir çalışmada ise sarkopenik bireylerin fiziksel aktivite düzeyinin daha düşük olduğu belirlenmiştir [26]. Literatür bu çalışmadan elde edilen sarkopenik yaşlı bireylerin düşük fiziksel aktivite ve fonksiyonel bağımsızlık seviyesine sahip olduğu sonucunu destekler niteliktedir.

Sarkopenik yaşlı bireylerin düşük fiziksel aktivite fonksiyonel bağımsızlık seviyesine sahip olmaları başkalarına bağımlı, hastalık ve semptomlara sahip olma riski yüksek birey sayısının artacağı düşüncesini kuvvetlendirmektedir. Günümüzde artan uzun yaşama isteği ve halihazırda var olan artmış yaşlı nüfus popülasyonu, bireylerin yüksek yaşam kalitesine sahip olabilmesi için önlemlerin alınmasını gerektirmektedir. Yaşlı bireyleri fizyoterapi ve rehabilitasyonla egzersize, hareketli yaşama yönlendirmek, kas kütlelerinin ve kas kuvvetinin korunmasına yardımcı olacak ve böylece sarkopeniye eşlik edebilecek fonksiyonel bağımlılık, azalmış fiziksel aktivite gibi birçok sağlık sorununa çözüm olabilecektir.

## KAYNAKLAR

1. *Ageing and health*. (t.y.). Geliş tarihi 12 Eylül 2023, gönderen <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/ageing-and-health>

2. *TÜİK Kurumsal*. (t.y.). Geliş tarihi 04 Eylül 2023, gönderen <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=%C4%B0statistiklerle-Ya%C5%9F1%C4%B1lar-2022-49667&dil=1>

3. TÜİK Kurumsal. (t.y.). Geliş tarihi 12 Eylül 2023, gönderen <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Nufus-Projeksiyonlari-2018-2080-30567>
4. Rosenberg, I. H. (1997). Sarcopenia: Origins and Clinical Relevance. *The Journal of Nutrition*, 127(5), 990S-991S. <https://doi.org/10.1093/jn/127.5.990S>
5. Cruz-Jentoft, A. J., Baeyens, J. P., Bauer, J. M., Boirie, Y., Cederholm, T., Landi, F., Martin, F. C., Michel, J.-P., Rolland, Y., Schneider, S. M., Topinková, E., Vandewoude, M., & Zamboni, M. (2010). Sarcopenia: European consensus on definition and diagnosis. *Age and Ageing*, 39(4), 412-423. <https://doi.org/10.1093/ageing/afq034>
6. Cruz-Jentoft, A. J., Bahat, G., Bauer, J., Boirie, Y., Bruyère, O., Cederholm, T., Cooper, C., Landi, F., Rolland, Y., Sayer, A. A., Schneider, S. M., Sieber, C. C., Topinkova, E., Vandewoude, M., Visser, M., Zamboni, M., Writing Group for the European Working Group on Sarcopenia in Older People 2 (EWGSOP2), and the Extended Group for EWGSOP2, Bautmans, I., Baeyens, J.-P., ... Schols, J. (2019). Sarcopenia: Revised European consensus on definition and diagnosis. *Age and Ageing*, 48(1), 16-31. <https://doi.org/10.1093/ageing/afy169>
7. Vellas, B., Fielding, R. A., Bens, C., Bernabei, R., Cawthon, P. M., Cederholm, T., Cruz-Jentoft, A. J., Del Signore, S., Donahue, S., Morley, J., Pahor, M., Reginster, J.-Y., Rodriguez Mañas, L., Rolland, Y., Rolland, R., Sinclair, A., & Cesari, M. (2017). IMPLICATIONS OF ICD-10 FOR SARCOPENIA CLINICAL PRACTICE AND CLINICAL TRIALS: REPORT BY THE INTERNATIONAL CONFERENCE ON FRAILITY AND SARCOPENIA RESEARCH TASK FORCE. *The Journal of Frailty & Aging*, 1-7. <https://doi.org/10.14283/jfa.2017.30>
8. 2023 ICD-10-CM Diagnosis Code M62.84: Sarcopenia. (t.y.). Geliş tarihi 25 Eylül 2023, gönderen <https://www.icd10data.com/ICD10CM/Codes/M00-M99/M60-M63/M62-M62.84>
9. *Turkiye Fiziksel Aktivite Rehberi.pdf*. (t.y.). Geliş tarihi 22 Eylül 2023, gönderen [https://hsgm.saglik.gov.tr/depo/birimler/saglikli-beslenme-ve-hareketli-hayat-db/Dokumanlar/Rehberler/Turkiye\\_Fiziksel\\_Aktivite\\_Rehberi.pdf](https://hsgm.saglik.gov.tr/depo/birimler/saglikli-beslenme-ve-hareketli-hayat-db/Dokumanlar/Rehberler/Turkiye_Fiziksel_Aktivite_Rehberi.pdf)
10. Owen, N., Healy, G. N., Matthews, C. E., & Dunstan, D. W. (2010). Too Much Sitting: The Population Health Science of Sedentary Behavior. *Exercise and Sport Sciences Reviews*, 38(3), 105-113. <https://doi.org/10.1097/JES.0b013e3181e373a2>
11. Mckendry, J., Breen, L., Shad, B. J., & Greig, C. A. (2018). Muscle morphology and performance in master athletes: A systematic review and meta-analyses. *Ageing Research Reviews*, 45, 62-82. <https://doi.org/10.1016/j.arr.2018.04.007>
12. Efe, M., Saraç, Z. F., Savaş, S., Kilavuz, A., & Akçiçek, S. F. (2021). Sarcopenia prevalence and the quality of life in older adults: A study from Turkey's east. *Ege Tıp Dergisi*, 52-59. <https://doi.org/10.19161/etd.915678>
13. *60131.pdf*. (t.y.). Geliş tarihi 27 Eylül 2023, gönderen <http://nek.istanbul.edu.tr:4444/ekos/TEZ/60131.pdf>
14. Cruz-Jentoft, A. J., Landi, F., Topinková, E., & Michel, J.-P. (2010). Understanding sarcopenia as a geriatric syndrome: *Current Opinion in Clinical Nutrition and Metabolic Care*, 13(1), 1-7. <https://doi.org/10.1097/MCO.0b013e328333c1c1>
15. Sönmez, Y., Uçku, R., Kitay, Ş., Korkut, H., Sürücü, S., Sezer, M., Çalik, E., Kayali, D., Yetiş, Ç., Şentürk, E., Kuralay, M., & Gülcan, M. A. (t.y.). *İzmir'de Bir Sağlık Ocağı Bölgesinde Yaşayan 75 Yaş Ve Üzeri Bireylerde Yaşam Kalitesi Ve Etkileyen Etmenler*.
16. Saito, T., Izawa, K. P., Omori, Y., & Watanabe, S. (2016). Functional Independence and Difficulty Scale: Instrument development and validity evaluation. *Geriatrics & Gerontology International*, 16(10), 1127-1137. <https://doi.org/10.1111/ggi.12605>

17. Sertel, M., Tütün YümiN, E., & Özel, A. (2022). Turkish Validity and Reliability Study of the Functional Independence and Difficulty Scale in Older Adults. *Avrasya Sağlık Bilimleri Dergisi*, 5(3), 28-36. <https://doi.org/10.53493/avrasyasbd.1056885>
18. Ayvat, E., Kiliç, M., & Kirdi, N. (2017). The Turkish version of the Physical Activity Scale for the Elderly (PASE): Its cultural adaptation, validation, and reliability. *TURKISH JOURNAL OF MEDICAL SCIENCES*, 47, 908-915. <https://doi.org/10.3906/sag-1605-7>
19. Washburn, R. A., McAuley, E., Katula, J., Mihalko, S. L., & Boileau, R. A. (1999). The Physical Activity Scale for the Elderly (PASE). *Journal of Clinical Epidemiology*, 52(7), 643-651. [https://doi.org/10.1016/S0895-4356\(99\)00049-9](https://doi.org/10.1016/S0895-4356(99)00049-9)
20. Choi, J., Peters, M., & Mueller, R. O. (2010). Correlational analysis of ordinal data: From Pearson's r to Bayesian polychoric correlation. *Asia Pacific Education Review*, 11(4), 459-466. <https://doi.org/10.1007/s12564-010-9096-y>
21. National Prevention Council. (2016). *Healthy Aging in Action: Advancing the National Prevention Strategy*. US Department of Health and Human Services. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK53895/>
22. Rolland, Y., Czerwinski, S., Van Kan, G. A., Morley, J. E., Cesari, M., Onder, G., Woo, J., Baumgartner, R., Pillard, F., Boirie, Y., Chumlea, W. M. C., & Vellas, B. (2008). Sarcopenia: Its assessment, etiology, pathogenesis, consequences and future perspectives. *The Journal of Nutrition Health and Aging*, 12(7), 433-450. <https://doi.org/10.1007/BF02982704>
23. Özkök, Ö. (t.y.). *YETİŞKİN BİREYLERDE FİZİKSEL AKTİVİTE DÜZEYİ İLE VÜCUT KOMPOZİSYONU ARASINDAKİ İLİŞKİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ*.
24. Cruz-Jentoft, A. J., Landi, F., Schneider, S. M., Zuniga, C., Arai, H., Boirie, Y., Chen, L.-K., Fielding, R. A., Martin, F. C., Michel, J.-P., Sieber, C., Stout, J. R., Studenski, S. A., Vellas, B., Woo, J., Zamboni, M., & Cederholm, T. (2014). Prevalence of and interventions for sarcopenia in ageing adults: A systematic review. Report of the International Sarcopenia Initiative (EWGSOP and IWGS). *Age and Ageing*, 43(6), 748-759. <https://doi.org/10.1093/ageing/afu115>
25. Janssen, I., Heymsfield, S. B., & Ross, R. (2002). Low Relative Skeletal Muscle Mass (Sarcopenia) in Older Persons Is Associated with Functional Impairment and Physical Disability. *Journal of the American Geriatrics Society*, 50(5), 889-896. <https://doi.org/10.1046/j.1532-5415.2002.50216.x>
26. Ryu, M., Jo, J., Lee, Y., Chung, Y.-S., Kim, K.-M., & Baek, W.-C. (2013). Association of physical activity with sarcopenia and sarcopenic obesity in community-dwelling older adults: The Fourth Korea National Health and Nutrition Examination Survey. *Age and Ageing*, 42(6), 734-740. <https://doi.org/10.1093/ageing/aft063>

## SEREBRAL PALSİ'Lİ BİREYLERDE 360 DERECE DÖNME TESTİNİN GEÇERLİK VE GÜVENİRLİĞİ

### Dr. Öğretim Üyesi Hatice ADIGÜZEL

Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü

ORCID: 0000-0001-9323-839X

### Dr. Öğretim Üyesi Zekiye Ipek KATIRCI KIRMACI

Gaziantep İslam Bilim ve Teknoloji Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü

ORCID: 0000-0001-7225-5123

### Prof. Dr. Cengiz DİLBİR

Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Bölümü

ORCID: 0000-0003-0691-3591

### Prof. Dr. Suat EREL

Pamukkale Üniversitesi, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu

ORCID: 0000-0001-7076-7651

### ÖZET

Bu çalışmanın amacı, Serebral Palsi (SP)'li bireylerde 360 derece dönme testinin (360DDT)'nin geçerlik ve güvenilirliğini incelemektir. Çalışmaya Genişletilerek revize edilmiş Kaba Motor Fonksiyon Sınıflama Sistemi (GMFCS-E&R) Seviyesi  $\leq 2$  ve Modifiye Ashworth Skalası (MASH)'na göre alt ekstremitte spastisitesi  $\leq 3$  olan spastik hemiparetik ve diparetik SP'li bireyler (n=91) dahil edildi. Çocukların yaş ortalaması  $11.40 \pm 2.84$  ve vücut ağırlığı  $41.21 \pm 12.64$  idi. Tüm bireylere 360DDT, Pediatrik Berg Denge Ölçeği (PBDÖ), Süreli Kalk Yürü Testi (SKYT), Pediatrik Fonksiyonel Uzanma testi (PFUT) ve Modifiye Dört Kare Adımlama Testi (MDKAT), yapıldı. 360DDT'nin, interrater ve intrarater güvenilirliğini değerlendirmek için sınıf içi korelasyon katsayısı (ICC) kullanıldı. 360DDT'nin uyum geçerliği; PBDÖ, SKYT, PFUT ve MDKAT testleri arasındaki korelasyonla değerlendirildi. 360DDT (sağ) ve 360DDT (sol)'nin değerlendiriciler arası güvenilirliği (Inter-rater ICC=0,849-0,918, ICC=0.859-0.924) mükemmel bulundu. 360DDT (sağ) (1. ölçüm)'nin PBDÖ ( $r=-0.520$   $p \leq 0.001$ ), SKYT ( $r=0.304$   $p=0.003$ ), PFUT ön ( $r=-0.283$   $p=0.007$ ) PFUT sağ ( $r=-0.295$   $p=0.005$ ) PFUT sol ( $r=-0.228$   $p=0.03$ ) ve MDKAT ( $r=0.381$   $p \leq 0.001$ ) testleri arasında anlamlı korelasyon bulundu. 360DDT (sol) (1. ölçüm)'nin PBDÖ ( $r=-0.517$   $p \leq 0.001$ ), PFUT ön ( $r=-0.213$   $p=0.042$ ) PFUT sağ ( $r=-0.253$   $p=0.016$ ) ve MDKAT ( $r=0.280$   $p=0.007$ ) testleri arasında anlamlı korelasyon bulundu. 360DDT (sağ) (2. ölçüm) nin PBDÖ ( $r=-0.542$   $p \leq 0.001$ ), SKYT ( $r=0.217$   $p=0.039$ ), PFUT ön ( $r=-0.272$   $p=0.009$ ) PFUT sağ ( $r=-0.304$   $p=0.003$ ) ve MDKAT ( $r=0.312$   $p=0.003$ ) testleri arasında anlamlı korelasyon bulundu. 360DDT (sol) (2. ölçüm) nin PBDÖ ( $r=-0.479$   $p \leq 0.001$ ) ve MDKAT ( $r=0.232$   $p=0.027$ ) testleri arasında anlamlı korelasyon bulundu. 360DDT, SP'li çocuklarda geçerli ve güvenilir bulundu. 360DDT, kolay ve ekipman içermemesi açısından SP'li bireylerde dinamik dengenin, fonksiyonel mobilitenin ve düşmenin değerlendirilmesinde klinikte kullanılabilir bir testtir.

**Anahtar Kelimeler:** Serebral Palsi, 360 Derece Dönme Testi, Güvenirlik, Geçerlik



## RELIABILITY AND VALIDITY OF THE TIMED 360° TURN TEST IN INDIVIDUALS WITH CEREBRAL PALSY

### ABSTRACT

This study aimed to determine the validity and reliability of the the timed 360° turn test (360DTT) in individuals with Cerebral Palsy (CP). Individuals with spastic hemiparetic and diparetic CP (n=91) with Expanded and Revised Gross Motor Functional Classification System (GMFCS-E&R) Level  $\leq 2$  and lower extremity spasticity  $\leq 3$  according to the Modified Ashworth Scale (MASH) were included in the study. The average age of the children was  $11.40 \pm 2.84$  and body weight was  $41.21 \pm 12.64$ . 360DTT, Pediatric Berg Balance Scale (PBBS), Timed Up and Go Test (TUG), Pediatric Functional Reaching Test (PFRT) and Modified Four Square Stepping Test (MFSST) were performed on all individuals. Intraclass correlation coefficients (ICC) were used to evaluate the interrater and intrarater reliability of 360DTT. Convergent validity of 360DTT; PBBS was evaluated by the correlation between TUG, PFRT and MFSST tests. Inter-rater reliability (Inter-rater ICC=0.849-0.918, ICC=0.859-0.924) of 360DTT (right) and 360DTT (left) was found to be excellent. 360DTT (right) (1st measurement)'s PBBS ( $r=-0.520$   $p \leq 0.001$ ), TUG ( $r=0.304$   $p=0.003$ ), PFRT front ( $r=-0.283$   $p=0.007$ ) PFRT right ( $r=-0.295$  A significant correlation was found between the tests ( $p=0.005$ ), PFRT left ( $r=-0.228$   $p=0.03$ ) and MFSST ( $r=0.381$   $p \leq 0.001$ ). 360DTT (left) (1st measurement) had PBBS ( $r=-0.517$   $p \leq 0.001$ ), PFRT front ( $r=-0.213$   $p=0.042$ ), PFRT right ( $r=-0.253$   $p=0.016$ ) and MFSST ( $r=0.280$ ). A significant correlation was found between the tests ( $p=0.007$ ). 360DTT (right) (2nd measurement) of PBBS ( $r=-0.542$   $p \leq 0.001$ ), TUG ( $r=0.217$   $p=0.039$ ), PFRT front ( $r=-0.272$   $p=0.009$ ) PFRT right ( $r=-0.304$   $p=0.003$ ) and MFSST ( $r=0.312$   $p=0.003$ ) tests, a significant correlation was found between the tests. A significant correlation was found between 360DTT (left) (2nd measurement) and PBBS ( $r=-0.479$   $p \leq 0.001$ ) and MFSST ( $r=0.232$   $p=0.027$ ) tests. 360DTT was found to be valid and reliable in children with CP. 360DTT is a test that can be used clinically to evaluate dynamic balance, functional mobility and falls in individuals with CP because it is easy and does not involve equipment.

**Keywords:** Cerebral Palsy, Timed 360° Turn Test, Reliability, Validity

### GİRİŞ

Serebral Palsi (SP), yaşamın erken evrelerinde başlayan, aktivite limitasyonuna yol açan, hareket ve postür yetersizliklerinden oluşan non-progresif nörogelişimsel bozukluktur (1). SP'li çocuklar genellikle kas zayıflığı, azalmış postural kontrol, denge, spastisite gibi birçok motor ve duysal bozukluk nedeniyle mobilite, transfer ve sosyal katılımda zorluk yaşarlar (1). Anormal motor paternler ve tonus, zayıf gövde kontrolü ve postural bozukluklar, bu çocukların fiziksel gelişimlerini olumsuz etkiler. SP'li çocuklarda antisipatuar ve reaktif postural ayarlamalarda da disfonksiyonlar gözlenerek, özellikle yürüme, uzanma, yemek yeme gibi üst ekstremitte fonksiyonlarında da limitasyonlar oluşur (2). Bu disfonksiyonlar nedeniyle, SP'li birçok birey bağımsız olarak denge sağlamada, yürümede, yokuş/engebeli zeminde yürümede ve günlük fiziksel fonksiyonlarını yerine getirmekte zorluk çekerler.

Serebral Palsi; spastik, diskinetik, ataksik tip olarak sınıflandırılır ve en sık görülen tip spastik tiptir. Bu grup içerisinde fonksiyonel bağımsızlık düzeyi en iyi olan tipler ise; hemiparetik ve diparetik SP'dir. Spastik diparetik SP'de genellikle üst ekstremitelerden daha çok alt ekstremiteleri etkilenir. Bu çocuklarda artan alt ekstremitte tonusu, parmak ucu, zıplama, makaslama, bükük diz yürüyüşü gibi yürüyüş bozukluklarına sebep olur. Hemiparetik SP'lilerde çocuklarda ise genellikle vücudun bir yarısında ortaya çıkan motor kayıp gözlenir.

Üst ekstremitate etkilenimi genellikle alt ekstremiteden fazladır ve farklı paternlerde yürüyüş patalojileri ve denge problemleri görülmektedir (3).

Anormal yürüyüş paternleri ve denge problemleri SP'li çocuklarda yaygın görülen problemlerdendir. Çocuklar büyüdükçe yürüyüş yeteneklerindeki bu bozukluklar daha belirgin hale gelmektedir (4). Bütün bu problemlere ek olarak hipertonus, artmış germe refleksi, kas zayıflıkları, antagonist kaslardaki koaktivasyon, postür bozuklukları, propriyosepsiyon kayıpları, kas ve eklem deformiteleri SP'li çocuklarda yürüyüş bozukluklarına ve denge problemlerine neden olan diğer faktörlerdendir. Bu noktada SP rehabilitasyonunun temel amacı, çocuğun optimal gelişim potansiyelini elde ederek maksimum fonksiyonel bağımsızlık kazanmasını sağlamaktır. Dolayısıyla SP'li çocuklarda denge ve yürüyüş kısıtlamaları önemli problemlerdendir. Bu sebeplerden dolayı yürüyüş ve dengenin değerlendirilmesi, özellikle yürüme potansiyeli olan SP'li çocuklarda fizyoterapi programının etkinliğini belirlemek, programı şekillendirmek, ortopedik ve cerrahi uygulamalarının planlanması ve etkinliğinin belirlenmesi açısından büyük önem taşır. Literatürde, SP'li çocuklarda yürüyüş patolojileri ve klinikte yürüyüşü değerlendirebilecek kullanımı kolay, geçerli ve güvenilir gözlemsel yürüyüş analizleri üzerinde durulmaktadır (5). Bilgisayarlı kinetik ve kinematik laboratuvarları, elektromiyografi (EMG) ve video görüntülemeleri içeren yürüyüş analiz sistemleri SP'li çocukların yürüyüşlerini değerlendirmede "altın standart" olarak kullanılan yöntemlerdir. Ancak bu metotlar kompleks, pahalı, zaman gerektiren, kolay uygulanabilir olmadığı için, kliniklerde rutin olarak kullanılmamaktadır. Bir çok yürüyüş değerlendirme ölçeğinin yanı sıra Kaba Motor Fonksiyon Ölçümü'nün (GMFM) ayakta durma, yürüme, koşma ve merdiven çıkma bölümü de yürüyüşü değerlendirmek amacı ile klinikte yaygın kullanılmaktadır. Tüm bunlara ek olarak süreli kalk yürü testi (SKYT), Yukarı Aşağı Merdiven İnip Çıkma Testi, 2 Dakika Yürüme Testi, 6 Dakika Yürüme Testi gibi klinikte yaygın kullanılan performans testleri ise yürüyüşün fonksiyonelliğini değerlendirmektedir (6). Bütün bu testler yürüyüşün ileriye dönük değerlendirildiği testlerdir ve çocuğun fonksiyonel durumunu tam olarak ele alamaz. Bu yüzden fonksiyonel bağımsızlığın kazanılması ve sürdürülmesi için SP'li çocuğun yürüyüş problemlerinin daha fazla irdelenmesi gerekir. Bu açıdan dönmenin değerlendirmesi, kişiye normalden farklı bir görev yükleyerek, vücut algısı, anterior-posterior kokontraksiyonlarla sağlanan gövde stabilitesi, denge, düzeltme ve koruyucu reaksiyonların gözlemlenmesini sağlayabilir. Bu gözlem de, tedaviye yön verecek problemin tam olarak belirlenmesini sağlayabilir.

SP'li bireylerde denge disfonksiyonunun prevalansı, yürüyüş ve postural kontrolü etkileyerek fonksiyonelliği kısıtması açısından klinik önemi göz önüne alındığında, dinamik dengenin değerlendirilmesi, SP klinik uygulama ve araştırmalarında önemli bir odak noktasıdır. 360 derece dönme testi (360DDT), dinamik ayakta durma dengesini değerlendirmek için kullanılan standart bir klinik ölçümdür (7). Literatüre bakıldığında, SP'li çocuklarda 360DDT'yle ilgili bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bu çalışmada 360DDT ile SP'li çocukların dönme becerilerinin değerlendirilmesiyle, bu testin SP'li çocuklarda uygulanabilirliği, geçerliliği ve güvenilirliğinin incelenmesi amaçlanmıştır.

## YÖNTEM

### Evren ve Örneklem

Çalışmaya Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Tıp Fakültesi Çocuk Nöroloji polikliniğine başvuran 7-18 yaş aralığındaki SP'li çocuklar dahil edildi. Çalışmaya katılım için gönüllü olan, SCPE kriterlerine göre SP tanısı almış, Genişletilerek revize edilmiş Kaba Motor Fonksiyon Sınıflama Sistemi (GMFCS-E&R) Seviyesi  $\leq 2$ , İletişim Fonksiyon Sınıflama Sistemi (CFCS)  $\leq 3$ , Modifiye Ashworth Skalası (MASH)'na göre  $\leq 3$  olan, sözel komutları takip edebilecek spastik hemiparetik-diparetik SP'li bireyler dahil edildi.



Son 6 ayda Botoks, (Botulinum toxin) ya da cerrahi operasyon geçirmiş olan, ayak bileği ve diz ekleminde kontraktür olan SP’li bireyler ise çalışma dışı bırakıldı.

### **Veri Toplama Araçları**

Değerlendirmeler Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Laboratuvarında yapıldı. Çocukların yaş, boy, cinsiyet, öğrenim düzeyi, özgeçmiş, gibi demografik bilgileri kaydedildi. Testler uygulanmadan önce bireylere uygulamalı olarak anlatıldı. Olguların fonksiyonel motor seviyeleri için GMFCS-E&R, alt ekstremitte kas tonusu MASH ile tek seferlik çalışmanın başında ölçülerek kaydedildi. Bireyler 360DDT öncesinde oturtularak dinlendirildi. Testlerin uygulamasında ilk olarak 360DDT’i uygulandı.

Değerlendirmeler bu alanda 10 yıllık deneyimi olan iki ayrı fizyoterapist tarafından yapıldı. Bireylerin kronometre ile testler sırasındaki aktiviteleri tamamlama süreleri kaydedildi. Bireyler kaydettikleri sürelerden habersizdi. Değerlendirmeler iki günde, ayrı 2 seansta yapıldı. İlk gün birinci seansta birinci değerlendirici (A Fzt.) üç kez 360DDT’ni yaptı. Kaydedilen üç sürenin ortalaması not edildi. Daha sonra Pediatrik Berg Denge Ölçeği (PBDÖ), Süreli Kalk Yürü Testi (SKYT), Pediatrik Fonksiyonel Uzanma testi (PFUT) ve Modifiye Dört Kare Adımlama Testi (MDKAT) yapıldı. Diğer gün diğer seansta ise ikinci değerlendirici (B Fzt.) 360DDT’ni yine üç kez yaptı. Kaydedilen üç sürenin ortalaması not edildi. Bu çalışmadaki çocuklar, her iki seansta da aynı ortamda, ayakkabılarıyla ve herhangi bir dış uyaran olmadan değerlendirildi. Bu sayede çevresel faktörlerin hastaların performansları üzerindeki etkisi minimize edildi. Tüm testler normal oda sıcaklığında, yeterince aydınlatılmış bir odada ve sert zeminde uygulandı.

**Genişletilerek revize edilmiş Kaba Motor Fonksiyon Sınıflama Sistemi (GMFCS-E&R):** SP’li çocukların kaba motor fonksiyonlarını sınıflamak için kullanılan standart bir sınıflama sistemidir. GMFCS, seviye 1 ile 5 arasında sınıflandırma yapar. Seviye 1 en iyi, 5 ise en kötü motor fonksiyon düzeyini gösterir. Çocukların motor fonksiyonları yaşa bağlı olarak değiştiğinden, her seviye için 2 yaş altı, 4-6 yaş arası ve 6-12 yaş arası olmak üzere farklı yaş grubundaki çocuğa özgü fonksiyonlar tanımlanmıştır (8).

**Modifiye Ashworth Skalası (MASH):** Spastisitenin şiddetinin belirlenmesinde kullanılan bir yöntemdir. Muayene sırasında hissedilen direncin subjektif olarak derecelendirmesi esasına dayanır. Alt ekstremitede bilateral kalça adduktörleri, kalça fleksörleri, diz fleksörleri, ayak bileği plantar fleksörleri (gastro-solues) kaslarının spastisitesi tedavi programının başında tek seferlik değerlendirilmiştir. Tonus pasif harekete karşı bu kaslarda hissedilen tonus şu şekilde sınıflandırılmıştır; 0: Tonusta artış yok 1: ROM sonunda yakalama ve gevşeme ya da hafif dirençle karakterize hafif tonus artışı, 1+: Yakalama akabinde kalan ROM (yarısından az) da minimal dirençle karakterize hafif tonus artışı, 2: ROM’un büyük kısmında belirgin tonus artışı ancak tutulan eklem rahatça hareket ettirilebiliyor, 3: Kas tonusunda belirgin artış pasif hareket zor, 4: Tutulan kısım fleksiyon veya ekstansiyonda rijit (9).

**360 Derece Dönme Testi (360DDT):** Bu testte, bant veya kalem gibi herhangi bir işaretleyici başlangıç noktasını belirlemek için ve süreyi ölçmek için de kronometre kullanılır. Her katılımcı rahatça ayağa kalkar başlangıç noktasında ve her iki taraf için 360° döner. Zaman "başla" kelimesiyle başlar ve katılımcıların omzu tekrar öne baktığında sona erer (10). Her katılımcı tamamlar. Her iki taraf için 3 deneme ve 3 denemenin ortalaması bir sonuç verir. Zamanlı 360DDT performansı için ortalama puan kaydedilir (7).

**Modifiye Dört Kare Adımlama Testi (MDKAT):** Dinamik dengeyi değerlendirmeyi ve nesnelere öne, yana ve geriye doğru adım atmayı amaçlar. Zemine çizilen kare, 4 eşit parçaya bantla bölünür. Sağ alt köşeye 1 sayısı yazılarak, saat yönünde 4 e kadar yazılır. Başla komutu ile birlikte bireylerden sırası ile sayıların üzerine basmaları istenir.

Öncelikle öne (1 ve 2 sayısına) sonra sola (3 sayısına ) daha sonra geriye (4 sayısına) adım alması istenir. Daha sonra 4'ten 1 e tekrar adım alması istenir. Süre kaydedilir (11).

**Pediyatrik Berg Denge Ölçeği (PBDÖ):** Franjoine ve meslektaşları, hafif ila orta dereceli motor bozuklukları olan okul çağındaki çocuklar için bir denge ölçüsü olarak kullanılmak üzere Berg Denge Ölçeğini Pediyatrik Berg Denge Ölçeği (PBDÖ)'ne dönüştürmüştür. Test oturmadan tek ayak üzerinde durmaya kadar günlük yaşam aktiviteleri ile ilgili fonksiyonel becerileri test etmek için artan zorluk derecesinde 14 maddeye sahiptir. Her madde, maksimum puan seviyesi 56 olan, 0 ile 4 puan arasında değişen beş puanlık bir sıralama ölçeğinde puanlanır. Daha yüksek puan, daha iyi postüral dengeyi gösterir. PBDÖ, 5-15 yaş arası SP'li çocuklarda iyi bir test-tekrar test ve değerlendiriciler arası güvenilirliğe ve tipik gelişim gösteren genç çocuklarda mükemmel test-tekrar test ve değerlendiriciler arası güvenilirliğe sahiptir (12).

**Sürekli Kalk Yürü Testi (SKYT):** SKYT, yürüyüş hızı, postüral kontrol, fonksiyonel mobilite ve dengeyi ölçen güvenilir bir testtir. Öncelikle testler çocuklara anlatıldı ve uygun ortam şartları sağlandı. Test için çocuklar yüksekliği ayarlanabilir bir sandalyeye oturtuldu.. Sandalye yüksekliği çocuğun ayakları yerle temasta olacak şekilde, dizler ve kalça 90 dereceye fleksiyonda oturacak şekilde ayarlandı. 3 metrelik bir uzaklık işaretlendi. Çocuğa komut verilince işaretli alana kadar kalkıp, yürüyüp, geri dönüp sandalyeye oturması istendi. Başlangıç komutuyla süre başlatılarak, oturmaya kadar geçen süre kaydedildi. Bu test 3 kez tekrarlandı ve ortalama süre kaydedildi (13).

**Pediyatrik Fonksiyonel Uzanma testi (PFUT):** Öncelikle yapılacak olan test çocuğa anlatıldı. Dış uyaranlardan uzak gerekli ortam şartları sağlandı. Ardından çocuğun bir duvarda yan durması ve duvara temas etmeden 90 derece omuz fleksiyonunda dirsekler ekstansiyonda durması istendi. İlk ölçüm bu pozisyonda yapıldı. Sonrasında adım almadan ileriye doğru uzanması istendi. Uzanabildiği son nokta kaydedildi. Bu iki mesafe arası metre cinsinden ölçülerek kaydedildi. Adım alma veya ayağın yerle temasının kesilmesinde test tekrarlandı (12).

### İstatistiksel Analiz

İstatistiksel analizlerde IBM SPSS 24 paket programı kullanıldı (SPSS Inc., Chicago, IL, ABD). Tanımlayıcı istatistiksel bilgiler, ortalama ve standart sapma ( $X \pm SD$ ) ve % şeklinde gösterildi. 360DDT'nin, interrater güvenilirliğini değerlendirmek için sınıf içi korelasyon katsayısı (ICC) ve iç tutarlılık için is Cronbach alfa kullanıldı. ICC'nin mutlak anlaşma tanımlama formu ile ortalama ölçümler üzerinde iki yönlü karma etki modelleri kullanıldı. 360DDT'nin uyum geçerliği; PBDÖ, SKYT, PFUT ve MDKAT testleriyle korelasyonu Pearson korelasyon analiziyle değerlendirildi.  $<0.5$  katsayı değeri, zayıf güvenilirliği gösterir;  $0.51$  ile  $0.75$  arası orta düzeyde güvenilirliği gösterir ve  $>0.75$  katsayı değeri iyi güvenilirliği gösterir. Pearson korelasyon katsayısı  $0-0.49$  arasında kabul edilemez,  $0.50-0.69$  arasında orta,  $0.70-0.79$  arasında yüksekve  $0.80-1.00$  arasında ise mükemmel olarak değerlendirildi. Tüm istatistiklerde  $p \leq 0.05$  anlamlılık düzeyinde değerlendirildi.

### BULGULAR

Çalışmaya katılan yaş ortalaması  $11.40 \pm 2.84$  olan SP'li çocukların ( $n=91$ ) sosyodemografik bilgileri **Tablo 1**'de gösterilmiştir.

**Tablo 1.** Çalışmadaki çocukların sosyodemografik bilgileri

	(n=91) X±SD (Min-max)
<b>Yaş (yıl)</b>	11.40±2.84 (7-11)
<b>Vücut Ağırlığı (kg)</b>	41.21±12.64 (21-72)
<b>Boy (cm)</b>	140.98±15.26 (106-165)
<b>Cinsiyet (n) %</b>	
Erkek	37 (40.7)
Kadın	54 (59.3)
<b>SP Klinik Tip (n) %</b>	
Hemiparetik	54 (59.3)
Diparetik	37 (40.7)
<b>Dominant taraf (n) %</b>	
Sağ	58 (63.7)
Sol	33 (36.3)
<b>Öğrenim Durumu (n) %</b>	
Yok	14 (15.4)
İlkokul	28 (30.8)
Ortaokul	41 (45.1)
Lise	8 (8.8)
<b>GMFCS Seviyesi</b>	
Seviye 1	48 (52.7)
Seviye 2	13 (47.3)
<b>Ortez Kullanımı</b>	
var	37 (40.7)
yok	54 (59.3)

**n:**sayı, **%:** Yüzde, **X:**mean; **SD:** Standard Deviasyon; **min:** minimum; **max:** maximum; **CP:** Cerebral Palsy, **kg:** Kilogram, **cm:** Santimetre

Çalışmada kullanılan 360DDT, PBDÖ, SKYT, PFUT ve MDKAT testlerin ortalamaları **Tablo 2**'de verilmiştir.

**Tablo 2.** Çalışmada kullanılan 360DDT, PBDÖ, SKYT, PFUT ve MDKAT testlerin ortalamaları

	Test X±SD (min-max)
360DDT sağ (İlk FZT)	7.24± 2.74 (3.12-20.4)
360DDT sol (İlk FZT)	6.13± 2.8 (2.84-20.01)
360DDT sağ (İkinci FZT)	6.37±2.75 (2.95-19.5)
360DDT sol (İkinci FZT)	5.92±3.35 (2.27-30)
PBDÖ	49.13±7.05 (30-56)
SKYT	12.75±7.69 (4.43-35.6)
PFUT (ön)	17.65±7.47 (0-34)
PFUT (sağ)	13.93±6.18 (0-29)
PFUT (sol)	15.01±6.01 (3-36)
MDKAT	1.87±11.71 (5.43-50.05)

**360DDT:** Süreli 360 Derece Dönme Testi, **PFUT:** Pediatrik Fonksiyonel Uzanma Testi, **PBDÖ:** Pediatrik Berg Denge Ölçeği, **SKYT:** Süreli Kalk Yürü Testi, **DKAT:** Dört Kare Adım Testi

360DDT (sağ) ve 360DDT (sol)'nin değerlendiriciler arası güvenilirliği (Inter-rater ICC=0,849-0,918, ICC=0.859-0.924) mükemmel bulundu (**Tablo 3**).

**Tablo 3.** 360DDT 'nin test-tekrar test güvenilirliği sonuçları

n=91	1 gün arayla farklı fizyoterapistlerin 2 ayrı seansta 2 değerlendirmesi	Cronbach's Alpha	ICC*	95% CI
Test-Retest Reliability	360DDT (sağ) (2 farklı FZT)	0.918	0.849-0.918	0.780-0.946
	360DDT (sol) (2 farklı FZT)	0.924	0.859-0.924	0.794-0.950

\*Two-way mixed-effect model on average measures with absolute agreement definition. **CI:** Güven Aralığı; **ICC:** sınıf içi korelasyon katsayısı

360DDT (sağ) (1. ölçüm)'nin PBDÖ ( $r=-0.520$   $p\leq 0.001$ ), SKYT ( $r=0.304$   $p=0.003$ ), PFUT ön ( $r=-0.283$   $p=0.007$ ) PFUT sağ ( $r=-0.295$   $p=0.005$ ) PFUT sol ( $r=-0.228$   $p=0.03$ ) ve MDKAT ( $r=0.381$   $p\leq 0.001$ ) testleri arasında testleri arasında anlamlı korelasyon bulundu. 360DDT (sol) (1. ölçüm)'nin PBDÖ ( $r=-0.517$   $p\leq 0.001$ ), PFUT ön ( $r=-0.213$   $p=0.042$ ) PFUT sağ ( $r=-0.253$   $p=0.016$ ) ve MDKAT ( $r=0.280$   $p=0.007$ ) testleri arasında testleri arasında anlamlı korelasyon bulundu. 360DDT (sağ) (2. ölçüm) nin PBDÖ ( $r=-0.542$   $p\leq 0.001$ ), SKYT ( $r=0.217$   $p=0.039$ ), PFUT ön ( $r=-0.272$   $p=0.009$ ) PFUT sağ ( $r=-0.304$   $p=0.003$ ) ve MDKAT ( $r=0.312$   $p=0.003$ ) testleri arasında anlamlı korelasyon bulundu. 360DDT (sol) (2. ölçüm) nin PBDÖ ( $r=-0.479$   $p\leq 0.001$ ) ve MDKAT ( $r=0.232$   $p=0.027$ ) testleri arasında anlamlı korelasyon bulundu (**Tablo 4**).

**Table 4.** 360DDT ile PFUT, PBDÖ, DKAT ve SKYT arasındaki korelasyon

		PFUT (ön)	PFUT (sağ)	PFUT (sol)	PBDÖ	DKAT	SKYT
360DDT sağ (ilk FZT)	<b>r</b>	-0.283	-0.295	-0.228	-0.520**	0.381**	0.304
	<b>p</b>	0.007**	0.005**	0.03*	≤0.001	≤0.001	0.003
360DDT sol (ilk FZT)	<b>r</b>	-0.213	-0.253	-0.154	-0.517	0.280	0.162
	<b>p</b>	0.042*	0.016*	0.144	≤0.001**	0.007**	0.124
360DDT sağ (ikinci FZT)	<b>r</b>	-0.272	-0.304	-0.176	-0.542**	0.312	0.217
	<b>p</b>	0.009**	0.003*	0.095	≤0.001	0.003**	0.039*
360DDT sol (ikinci FZT)	<b>r</b>	-0.199	-0.192	-0.116	-0.479	0.232	0.126
	<b>p</b>	0.058	0.068	0.276	≤0.001**	0.027*	0.234

Pearson correlation, \* $p < 0.05$ , \*\* $\leq 0.001$ , **360DDT**: Süreli 360 Derece Dönme Testi, **PFUT**: Pediatrik Fonksiyonel Uzanma Testi, **PBDÖ**: Pediatrik Berg Denge Ölçeği, **SKYT**: Süreli Kalk Yürü Testi, **DKAT**: Dört Kare Adım Testi

## TARTIŞMA

Bu çalışmanın sonuçları, 360DDT'nin SP'li bireylerde fonksiyonel mobilite ve dengenin değerlendirilmesinde'nin geçerli ve güvenilir bir yöntem olduğunu göstermiştir. SP'li çocuklarda dönme becerilerini değerlendiren 360DDT gibi bir performans testinin kullanılmasının fonksiyonel beceriler açısından yararlı olabileceği düşünülmektedir.

Literatürde farklı popülasyonlarda 360DDT'nin geçerlilik ve güvenilirlik çalışmaları yapılmıştır (14, 15). Ancak SP'li çocuklarda çalışılmamıştır. 360DDT'nin geçerlilik ve güvenilirliği ile ilgili bu çalışmada örneklem, fonksiyonel mobilite ile ilgili sorunları olan mobilite düzeyi yüksek SP'li çocuklardır. SP, farklı klinik kategorilere göre sınıflandırılabilen bir disablededir. SP'li çocukların zaman içinde gelişimi ve hareketliliği değişir (13). 360DDT klinikte bu çocukları farklı fonksiyonel gruplara ayırmak için objektif bir ölçüm aracı olarak da kullanılabilir.

Klinikte pratik ve uygulaması kolay olan bu testin ayakta durma, yürüme, dinamik denge, proprioseptif sistem ve kompleks postural kontrol mekanizmalarla etkileşim sağlayarak, GYA'lerinde fonksiyonellik açısından kullanımının önemli olduğunu düşünmekteyiz. Bu açıdan 360DDT'nin geçerli ve güvenilir olduğunun belirlenmesinin literature katkı sağlayacağı görüşündeyiz.

Zamanlı 360DDT inmeli bireylerde dönüş yeteneğini değerlendirmek için kolay uygulanan, zaman alıcı olmayan ve özel bir ölçüm aracıdır (14, 15). Bir kişinin ayakta dururken dönmesi için geçen süreyi ölçer. Yapılan çalışmalarda test iyi bir gözlemci içi, gözlemciler arası ve test-tekrar test güvenilirliği göstermiştir. Dönme becerisi, çeşitli klinik hareketlilik ve denge değerlendirmelerinin önemli bir bileşenidir. Örneğin dönme, hareketlilik ve dengeyi değerlendirmek için en yaygın değerlendirme araçları arasında yer alan SKYT (16) ve PBDÖ (17)'nin temel bileşenlerinden biridir. Ancak SKYT, iki kez 180° dönmesine rağmen dönüşü spesifik olarak dönmeyi değerlendirmemektedir (16). BBS, 14 maddesinden sadece biri olan 360° dönüşünü, 4 s'lik tamamlama süresinin altında veya üstünde olmasına göre 0 ile 4 arasında puanlayarak değerlendirir. Zamanlı 360DDT, dönüş kabiliyetini değerlendirmede SKYT'den ve PBDÖ'den daha spesifik ve daha hızlı bir ölçüm aracıdır. Toplumda yaşayan yaşlı yetişkinlerde fonksiyonel bağımlılık ile ilişkilidir (10).

Yapılan araştırmalarda 360DDT'nin concurrent geçerliliğinin PBDÖ, SKYT, DKAT testi gibi dinamik ve statik denge testleriyle ilişkisiyle araştırıldığı gözlenmiştir (14, 15). SP'li çocuklarda denge ve fonksiyonel mobiliteyi değerlendiren GMFCS, Gross Motor Fonksiyon Testi (GMFM), PBS, FSST ve TUDS' da sıklıkla kullanılan ve yüksek geçerliliği bulunan testlerdendir (12, 13, 18-21). Tüm bu testlerde dinamik ve statik denge, koordinasyon, fonksiyonel bağımsızlık ve postural kontrol stabilitesi gerektirmesi açısından 3MBWT'ye benzerdir. Korelasyon analizi sonucunda tüm SP'li ocuklarda 360DDT ile PBDÖB, SKYT, DKAT ve PFUT arasında korelasyon bulundu. 360DDT'nin dinamik denge ve fonksiyonel mobiliteyi değerlendirmesinin yürüyüşte farklı bir görevle, görmeyi içermeyen diğer duyuşal sistemlere yükleme yaptığı düşünölmektedir. Genellikle performansa dayalı fonksiyonel mobiliteyi ölçen testler öne yürüme ve dönme kabiliyetini değerlendirir. Etkif denge değerlendirmeleri SP'li çocuklarda pek çok postural kontrol mekanizmalarını anlamayı gerektirir. 360DDT'nin dinamik denge testi olarak kullanılabilmesinin, klinisyenlerin; çocukların ileri düzey fonksiyonel becerilerini objektif olarak gözlemleyebilmesi için önemli araç olabileceğini düşünmekteyiz.

## SONUÇ

Çalışmadan elde edilen sonuçlar, 360DDT'nin SP'li çocuklarda fonksiyonel mobilite ve dinamik dengeyi değerlendiren geçerli, güvenilir ve duyarlı bir araç olduğunu göstermiştir. 360DDT'nin avantajları, spesifik olarak ayakta dönüşleri değerlendirmesidir. Bu açıdan mevcut değerlendirmelerle kolayca yakalanamayan farklı parametreler içerdiiğinden, diğer fonksiyonel hareketlilik testlerine göre tercih edilebilir. Dolayısıyla klinikte dinamik denge, fonksiyonel mobilite, propsiosepsiyon, yürüme, düşme ve 360 derece dönmenin değerlendirilmesinde bu testin kullanımının önemli olduğunu düşünmekteyiz. 360DDT'nin klinik olarak kabul edilebilirliği, SP'li çocuklarda araştırma amaçlı ve klinikler ya da rehabilitasyon merkezleri dahil, çeşitli ortamlarda faydalı bir değerlendirme olmasını sağlar.

## KAYNAKLAR

1. Dos Santos AN, Serikawa SS, Rocha NACF. Pilates improves lower limbs strength and postural control during quite standing in a child with hemiparetic cerebral palsy: a case report study. *Developmental neurorehabilitation*. 2016;19(4):226-30.
2. Dewar R, Love S, Johnston LM. Exercise interventions improve postural control in children with cerebral palsy: a systematic review. *Developmental Medicine & Child Neurology*. 2015;57(6):504-20.
3. El-Basatiny HMY, Abdel-Aziem AA. Effect of backward walking training on postural balance in children with hemiparetic cerebral palsy: a randomized controlled study. *Clinical rehabilitation*. 2015;29(5):457-67.
4. Maathuis KG, Van Der Schans CP, Van Iperen A, Rietman HS, Geertzen JH. Gait in children with cerebral palsy: observer reliability of Physician Rating Scale and Edinburgh Visual Gait Analysis Interval Testing scale. *Journal of Pediatric Orthopaedics*. 2005;25(3):268-72.
5. Armand S, Decoulon G, Bonnefoy-Mazure A. Gait analysis in children with cerebral palsy. *EFORT open reviews*. 2016;1(12):448-60.
6. Seyhan K, ankaya Ö, şimşek TT, Günel MK. Serebral Palsili ocuklarda Gillette Fonksiyonel Yürüme Değerlendirme Anketinin Gözlemci İi Güvenirlik Ve Geerliğinin Araştırılması. *Fizyoterapi Rehabilitasyon*. 2018;29(3):73-8.
7. Shiu CH, Ng SS, Kwong PW, Liu T-W, Tam EW, Fong SS. Timed 360 turn test for assessing people with chronic stroke. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*. 2016;97(4):536-44.



8. Palisano R, Rosenbaum P, Walter S, Russell D, Wood E, Galuppi B. Development and reliability of a system to classify gross motor function in children with cerebral palsy. *Developmental medicine & child neurology*. 1997;39(4):214-23.
9. Bohannon RW, Smith MB. Interrater reliability of a modified Ashworth scale of muscle spasticity. *Physical therapy*. 1987;67(2):206-7.
10. Gill TM, Williams CS, Tinetti ME. Assessing risk for the onset of functional dependence among older adults: the role of physical performance. *Journal of the American Geriatrics Society*. 1995;43(6):603-9.
11. Roos MA, Reisman DS, Hicks GE, Rudolph KS. Development of the modified four square step test and its reliability and validity in people with stroke. *Journal of Rehabilitation Research and Development*. 2016;53(3):403.
12. Franjoine MR, Gunther JS, Taylor MJ. Pediatric balance scale: a modified version of the berg balance scale for the school-age child with mild to moderate motor impairment. *Pediatric physical therapy*. 2003;15(2):114-28.
13. Zaino CA, Marchese VG, Westcott SL. Timed up and down stairs test: preliminary reliability and validity of a new measure of functional mobility. *Pediatric Physical Therapy*. 2004;16(2):90-8.
14. Soke F, Guclu-Gunduz A, Ozkan T, Ozkul C, Gulsen C, Kocer B. Reliability and validity of the timed 360 turn test in people with Parkinson's disease. *European Geriatric Medicine*. 2020;11:417-26.
15. Soke F, Guclu-Gunduz A, Ozkul C, Cekim K, Irkec C, Gonenli Kocer B. Reliability and validity of the timed 360° turn test in people with multiple sclerosis. *Physiotherapy Theory and Practice*. 2021;37(6):736-47.
16. Podsiadlo D, Richardson S. The timed "Up & Go": a test of basic functional mobility for frail elderly persons. *Journal of the American geriatrics Society*. 1991;39(2):142-8.
17. Berg K, Wood-Dauphine S, Williams J, Gayton D. Measuring balance in the elderly: preliminary development of an instrument. *Physiotherapy Canada*. 1989;41(6):304-11.
18. Bandong ANJ, Madriaga GO, Gorgon EJR. Reliability and validity of the Four Square Step Test in children with cerebral palsy and Down syndrome. *Research in Developmental Disabilities*. 2015;47:39-47.
19. Dhote SN, Khatri PA, Ganvir SS. Reliability of "Modified timed up and go" test in children with cerebral palsy. *Journal of pediatric neurosciences*. 2012;7(2):96.
20. Koo T, Li M. Cracking the code: providing insight into the fundamentals of research and evidence-based practice a guideline of selecting and reporting intraclass correlation coefficients for reliability research. *Journal of Chiropractic Medicine*. 2016;15(2):155-63.
21. Portney LG, Watkins MP. *Foundations of clinical research: applications to practice*: Pearson/Prentice Hall Upper Saddle River, NJ; 2009.



## BEDENSEL ENGELLİ BİREYLERE BAKIM VERENDE POSTÜRÜN AĞRI, UYKU VE YORGUNLUK PARAMETRELERİ İLE İLİŞKİSİNİN İNCELENMESİ

**Hatice ÖZCAN**

Ankara Bilkent Şehir Hastanesi, Pediatrik Rehabilitasyon Kliniği

ORCID: 0009-0002-8262-7191

**Aybike ERKOÇ**

Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü

ORCID: 0009-0006-4090-1817

**Doç. Dr. Nezeat Özgül ÜNLÜER**

Sağlık Bilimleri Üniversitesi Gülhane, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Fakültesi

ORCID: 0000-0003-2314-0738

### ÖZET

**Amaç:** Bu çalışmanın amacı bedensel engelli bireylere bakım verende postürün, ağrı, yorgunluk ve uyku parametreleri ile olan ilişkisini incelemektir. **Yöntem:** Çalışmaya yaşları 1-18 yıl ( $8,02 \pm 5,14$  yıl) arasında değişen farklı tanımlara sahip bedensel engelli bireylere bakım veren toplam 52 olgu dahil edildi. Bakım verenlerde; postür APECS: Body Posture Evaluation mobil uygulaması (8.2.9 versiyonu), yorgunluk Yorgunluk Şiddet Ölçeği, uyku Pittsburgh Uyku Kalite Ölçeği, ağrı Vizüel Analog Skalası, bakım verme yükü Zarit Bakım Verme Yükü Ölçeği kullanılarak değerlendirildi. Çalışmaya dahil edilen SP'li çocukların fonksiyonel seviyeleri Kaba Motor Fonksiyon Sınıflama Sistemi (KMFSS) ile ,tüm çocukların fonksiyonel durumu Pediatrik fonksiyonel bağımsızlık ölçütü (PFBÖ) ile değerlendirildi. **Bulgular:** Çalışmaya 39'u (%75) kadın, 13'ü (%25) erkek olmak üzere 52 bakım veren dahil edildi. Bedensel engelli bireylerin 39'u (%75) SP'li ,13'ü (%25) farklı tanıya (down sendromu, spina bifida) sahipti. Uyku kalitesi ile frontal postür arasında negatif yönde zayıf ilişki saptandı ( $r_s = -0,345$ ,  $p = 0,012$ ). Bakım verme yükü ile sagittal postür arasında negatif yönlü zayıf ilişki saptandı ( $r_s = -0,352$ ,  $p = 0,011$ ). Yorgunluk ile sagittal postür arasında negatif yönlü zayıf ilişki saptandı ( $r = -0,323$ ,  $p = 0,02$ ). **Sonuçlar:** Sonuç olarak; postürün uyku kalitesi, yorgunluk ve bakım verme yükü ile ilişkili olduğu belirlenmiştir. Fakat postür ile ağrı şiddeti arasında ilişki görülmedi. Bakım verme yükü ve yorgunluk ile postür arasındaki ilişkinin zayıf olmasının nedeninin bakım verenlerin aile bireyleri olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir. Ancak bu durumu genelledebilmek için daha fazla çalışmaya ihtiyaç duyulduğu düşünülmektedir.

**Anahtar kelime:** Bakım yükü, Bedensel engel, Postür

## INVESTIGATION OF THE RELATIONSHIP OF PAIN, SLEEP AND FATIGUE PARAMETERS WITH POSTURE IN CAREGIVERS OF PHYSICALLY HANDICAPPED INDIVIDUALS

### ABSTRACT

**Purpose:** This study aims to investigate the relationship between pain, fatigue and sleep parameters with posture in caregivers of physically disabled individuals. **Methods:** A total of 52 cases caring for physically disabled individuals with different diagnoses ranging in age from 1 to 18 years ( $8.02 \pm 5.14$  years) were included in the study.

In caregivers; posture was assessed using the APECS: Body Posture Evaluation mobile application (version 8.2.9), fatigue was assessed using the Fatigue Severity Scale, sleep was assessed using the Pittsburgh Sleep Quality Scale, pain was assessed using Visual Analog Scale, and caregiving burden was assessed using Zarit Caregiver Burden Scale. Functional levels of children with CP included in the study were evaluated with the Gross Motor Function Classification System (GMFSS), and the functional status of all children was evaluated with the Functional Independence Measure for Children (WeeFIM). **Results:** The study included 52 caregivers, 39 (75%) female and 13 (25%) male. Of the physically disabled individuals, 39 (75%) had CP, and 13 (25%) had different diseases (Down syndrome, spina bifida). A low negative correlation was found between sleep quality and frontal posture ( $r_s = -0.345$ ,  $p=0.012$ ). There was a low negative relationship between caregiving burden and sagittal posture ( $r_s = -0.352$ ,  $p= 0.011$ ). A low negative relationship existed between fatigue and sagittal posture ( $r = -0.323$ ,  $p=0.02$ ). **Conclusion:** In conclusion; It has been determined that posture is associated with sleep quality, fatigue and caregiving burden. However, there was no relationship between posture and pain intensity. It is thought that the reason for the weak relationship between caregiving burden, fatigue and posture is due to the fact that caregivers are family members. However, it is thought that more studies are needed to generalize this situation.

**Keywords:** Caregiving burden, Physical disability, Posture

## GİRİŞ

Engellilik kavramı, fizyolojik, psikolojik veya anatomik bozukluklar sonucunda çeşitli aktivitelerin gerçekleştirilmesinde meydana gelen yetersizliktir (1). Bedensel engellilik, bireyin vücudunun tamamını veya bir kısmını etkileyen; sinir sistemi zedelenmesi, hastalık, kaza veya genetik nedenlerle oluşan kişinin normal yaşamsal aktivitelerini gerçekleştirmesine mâni olan bir engellilik türüdür (2). Dünya Sağlık Örgütü'nden (WHO) elde edilen verilere göre dünyada yaklaşık 1 milyardan fazla insan engellidir. Türkiye Özürlüler Araştırması ile ülkemizdeki nüfusun %12,3'ünün engelli olduğu tespit edilmiştir (3).

Engellilik doğum öncesinde, doğum esnasında veya doğumdan sonra çeşitli sebeplere bağlı olarak meydana gelebilir. En sık SP olmak üzere; Spina bifida, kas distrofi, spinal kord yaralanmaları, travma gibi çeşitli hastalıklar engeli neden olabilir (1).

Postür, vücudun tüm kısımlarının, kendisine bitişik segmente ve bütün vücuda oranla en uygun pozisyonda yerleştirilmesidir (4). Ayrıca vücudun her hareketinde eklemlerin aldığı pozisyonların birleşimi olarak da tanımlanmaktadır. Çocuğa bakım verme sürecinde bakım verenin uygun olmayan bir postürde olması kas-iskelet sistemi problemleri bakımından önemli bir risk faktörüdür (1).

Bakım, birinin temel ihtiyaçlarını üstlenme ya da bir şeyin iyilik halinin devamı için sarfedilen emek olarak tanımlanmaktadır. Bakım verme ise hastayı multidisipliner anlayışla değerlendirip, ortaya çıkan gereksinimlerin giderilmesidir. Aynı zamanda bakım verme, hastalık sürecini koordine edebilmektir (1).

Bakım verme yükü; bakım verme sürecinde bakım verenin kendini baskı altında hissetmesi ya da zorlanması olarak tanımlanmaktadır (5).

Çocuğun günlük yaşam aktivitelerine yardımları sırasında bakım verenlerin, kendi vücut mekaniğini nasıl kullanmaları gerektiğine dikkat etmedikleri gözlemlenmiştir. Literatür incelendiğinde çocuğun bağımsızlık düzeyi annelerdeki (bakım verende) mekanik yüklenme ve ağrı ile ilişkili bulunmuştur (1). Ayrıca ambule olamayan engelli çocuğa sahip annelerde ağrı süresinin ve yoğunluğunun daha fazla olduğu belirtilmektedir. Çocuk bakım verene günlük yaşamda ne kadar bağımlıysa; bakım verendeki sırt, bel ve boyun ağrılarının da o kadar fazla olduğu bilinmektedir (6).

Araştırmalar bedensel ve zihinsel engelli bir bireye sahip anne babalardaki stres oranının, engelli bir çocuğu olmayan anne babalara kıyasla daha fazla olduğunu göstermiştir (7,8).

Bakım verenlerde; bakım sebebiyle meydana gelen yemek zamanlarında düzensizlik, iştah değişiklikleri, hazımsızlık ya da baş ağrısı gibi şikayetler dikkat çekmektedir. Aynı zamanda düzensiz uyku, konsantrasyonda güçlük, kronik yorgunluk, kas ağrısı, giyim kuşamda dağınıklık, kontrolsüz kilo alıp-verme ve kişinin kendi öz bakımına gerekli vakti bulamamasından kaynaklı bazı sağlık problemleri de meydana gelebilir (1).

Literatür incelendiğinde pediatrik rehabilitasyon alanında bakım veren ile ilgili değerlendirmelerin genellikle anneler ile ilişkilendirildiği ve sınırlandırıldığı gözlemlenmiştir. Ayrıca postür değerlendirmelerinde daha subjektif yöntemler ile değerlendirme yapıldığı gözlemlenmiştir. Yapılacak bu çalışma ile pediatrik rehabilitasyonda bakım veren(kadınlar ve erkekler) bireylerde; postür (mobil uygulama ile), ağrı , uyku ve yorgunluk arasındaki ilişkinin belirlenmesi amacıyla yapılmıştır.

## ARAŞTIRMA VE BULGULAR

Bu çalışma, Ocak 2023 – Temmuz 2023 tarihleri arasında Ankara ilinde bulunan farklı özel eğitim ve rehabilitasyon merkezlerinde gerçekleştirildi. Çalışma için Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Sağlık Bilimleri Etik Kurul’undan etik izin alındı. (Karar no:23-1351) Bireyler çalışma hakkında bilgilendirilerek, yazılı aydınlatılmış onam alındı.

Çalışmaya, çalışmaya katılmaya gönüllü, 1-18 yaş arasında bedensel engelli bireye en az 1 yıldır bakım veren, kas iskelet sistemini içeren bir hastalıkla ilgili operasyon geçirmemiş olan ve uygulanacak olan değerlendirmeleri yapabilecek seviyedeki bireyler dahil edildi.

Çalışmaya, gönüllü olmayan, kas iskelet sistemini içeren bir hastalıkla ilgili operasyon geçirmiş, değerlendirmelere katılmaya uygun olmayan (okuma yazma bilmeyen), 1 yaşından küçük ya da 18 yaşından büyük bedensel engelli bireye bakım veren bireyler dahil edilmedi.

Çalışmaya katılan tüm bakım verenlerin cinsiyeti, yaşları, bakım verdikleri bedensel engelli bireyin tanısı ve yaşları kaydedildi.

Bakım verenlerde; postür APECS: Body Posture Evaluation mobil uygulaması (8.2.9 versiyonu), yorgunluk Yorgunluk Şiddet Ölçeği, uyku Pittsburgh Uyku Kalite Ölçeği, ağrı Vizüel Analog Skalası, bakım verme yükü Zarit Bakım Verme Yükü Ölçeği kullanılarak değerlendirildi. Çalışmaya dahil edilen SP’li çocukların fonksiyonel seviyeleri Kaba Motor Fonksiyon Sınıflama Sistemi (KMFSS), tüm çocukların fonksiyonel durumu Pediatrik Fonksiyonel Bağımsızlık Ölçümü (PFBÖ) ile değerlendirildi.

**APECS:Body Posture Evaluation mobil uygulaması:**APECS, android ve İOS cihazlara uyumlu postür analizi yapan bir mobil uygulamadır.Bu çalışmada 8.2.9 versiyonu kullanıldı.

**Yorgunluk Şiddet Ölçeği:** Bireylerin yorgunluğun şiddetini değerlendirmek için kullanılır. 0 hiç katılmıyorum 7 kesinlikle katılıyorum olmak üzere 7 seçeneği 9 sorudan oluşur. Tüm sorulardan alınan puanın toplanıp dokuza bölünmesiyle skor elde edilir. Skor eğer 2,8 ‘den küçük olursa yorgunluk yok, 6,1 ‘den büyük olursa kronik yorgunluk var olarak yorumlanır (9).

**Pittsburgh Uyku Kalite Ölçeği:** Bireylerin uyku kalitesini nicel olarak ölçmeyi sağlayan ölçektir. 24 soru içerir. 19’u bireyin kendini değerlendirdiği sorulardır. 5’i ise bireyin eş veya bir oda arkadaşı tarafından cevaplanır. Birey 0-25 arasında puan alabilir. Öznel uyku kalitesi, uyku latansı (gecikmesi), uyku süresi, alışılmış uyku, uyku bozukluğu, uyku ilacı kullanımı,gündüz işlev bozukluğu etkinliği olmak üzere 7 bileşeni vardır. Bileşenlerden alınan puanların toplamıyla skor elde edilir. Skorun yüksek olması uyku kalitesinin kötü olduğunu gösterir (10).

**Vizüel Analog Skalası (VAS):** Ağrının şiddetini değerlendirir. Bu skala başında 0 (hiç ağrı yok), bitiminde ise 10 (dayanılmaz ağrı) olmak üzere 0-10 arası numaralandırılan, 10 cm uzunluğunda bir çizgidir (11).

**Zarar Bakım Verme Yükü Ölçeği:** Bakım gereksinimi olan bireye bakım verenlerde meydana gelen stresi değerlendirir. 0 Hiçbir zaman, 1 nadiren, 2 bazen, 3 oldukça sık, 4 hemen her zaman olmak üzere 22 sorudan oluşur. Ölçekten 0-88 aralığında puan alınır. Elde edilen puanın yüksek olması, yaşanan stresin yüksek olduğunu belirtir (12).

**Kaba Motor Fonksiyonel Sınıflandırma (KMFSS):** SP tanılı çocukların fonksiyonel sınıflandırması için kullanılır. Beş seviyeli bir sınıflandırmadır. Seviyeler 0-2, 2-4, 4-6, 6-12, 12-18 yaş aralıkları için ayrı ayrı belirtilir. Seviye 1'den 5'e gittikçe çocuğun kaba motor fonksiyonelliğinde azalma görülür (13).

**Pediyatrik Fonksiyonel Bağımsızlık Ölçütü (PFBÖ):** SP ve gelişimsel bozukluğa sahip çocukların fonksiyonel bağımsızlığını değerlendirmek için kullanılır. Lokomasyon, kendine bakım, sfinkter kontrolü, transferler, iletişim ve sosyal durum olmak üzere 6 alan içerir. Toplam 18 madde içerir. Çocuk yazan görevi tamamen yardımla yaptığı zaman 1, tamamen bağımsız yaptığı zaman 7 puan olacak şekilde değerlendirilir. En az 18 puan (tam bağımlı), en fazla ise 126 puan (tam bağımsız) olarak yorumlanır (14).

**İstatistiksel Analiz:** Verilerin analizi Statistical Package for Social Sciences (SPSS) Version 25 (SPSS Inc., Chicago, Illinois, ABD) yazılımıyla yapıldı. Normal dağılıma uygunluğu değerlendirmek için Shapiro Wilk testi kullanıldı. Parametreler arasındaki korelasyon Spearman Korelasyon Testi ile belirlendi. P değeri 0,05 olarak belirlendi. Değerlendirilen sayısal değişkenler için ortanca (çeyrekler arası genişlik), kategorik değişkenler için frekans ve yüzde kullanıldı.

**Bulgular:** Çalışmaya 39'u (%75) kadın, 13'ü (%25) erkek olmak üzere 52 bakım veren dahil edildi. Bakım verenlerin yaş ortancası 37,29±5,747 yıldı. Bedensel engelli bireylerin 39'u (%75) SP'li, 13'ü (%25) farklı tanıya (down sendromu, spina bifida, spinal kaslar distrofi, servikal distoni, Acai sendromu) sahipti. Çalışmaya katılan bakım verenlerde postürün yorgunluk, uyku, bakım verme yükü ve ağrı ile ilişkisi Tablo1'de gösterilmiştir.

**Tablo1.** Bakımverenlerde postürün yorgunluk,uyku,bakım verme yükü, ağrı ile ilişkisi

		<i>Sağ Sagittal Postür</i>	<i>Frontal Postür</i>
<i>Yorgunluk Şiddeti</i>	r	<b>-,341</b>	0,115
	p	0,013	0,416
<i>Uyku Kalitesi</i>	r	-,180	<b>-0,345</b>
	p	0,203	0,012
<i>Bakım Verme Yükü</i>	r	<b>-,352</b>	-,095
	p	0,011	0,501
<i>Ağrı Şiddeti</i>	r	-,248	-,137
	p	0,077	0,333

r: korelasyon katsayısı

Yorgunluk ile sagittal postür arasında negatif yönlü zayıf ilişki saptandı ( $r_s = -0,341$ ,  $p=0,013$ ). Uyku kalitesi ile frontal postür arasında negatif yönde zayıf ilişki saptandı ( $r_s = -0,345$ ,  $p=0,012$ ). Bakım verme yükü ile sagittal postür arasında negatif yönlü zayıf ilişki saptandı ( $r_s = -0,352$ ,  $p=0,011$ ). Fakat postür ile ağrı şiddeti arasında ilişki görülmedi.

## TARTIŞMA VE SONUÇ

Çalışmamızda postüral değerlendirmede açılmal sapmalar arttıkça uyku kalitesinin kötüleştiği saptandı. Bakım verme yükü ve yorgunluk ile postür arasındaki ilişkinin zayıf olmasının nedeninin bakım verenlerin aile bireyleri olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir.

Vural ve ark.(1) yaptığı çalışmada 20-55 yaşları arasında, engelli çocuğa sahip 30 anne ve sağlıklı çocuğa sahip 30 anneyi dahil etmiş ve engelli çocuğa sahip olmanın, annelerin iş yükünde artışa, postural problemlere ve bununla birlikte çeşitli vücut bölgelerinde muskuloskeletal ağrıya sebep olduğu belirtilmiştir.

Karakaya ve ark. (15) yaptığı, palyatif bakım hastalarına bakım veren 124 aile üyesinin dahil edildiği çalışmada, bakım verenlerin yaşam kalitelerinin yaş, gelir, eğitim seviyesi ve çocuk sahibi olma gibi sosyo-demografik ve hastaya bakım verme sırasında harcanan zaman, bakım sürecinden kaynaklı sosyal hayatın, sağlığın, uyku durumunun olumsuz etkilenmesi, ailede başka bakım verecek kişinin olmaması ve bakım verme sürecinde psikososyal desteğe ihtiyaç duyması gibi bakım verme sürecine ilişkin değişkenlerden etkilendiği sonucuna varılmıştır.

Pediyatrik rehabilitasyon alanında çalışan fizyoterapistlerde postürün *APECS:Body Posture Evaluation* mobil uygulaması ile değerlendirildiği çalışmada pediatri alanında 3 yıl ve üzerinde çalışan fizyoterapistlerde postural problemlerin ve ağrı şiddetinin arttığı sonucuna varılmıştır (16).

Literatür incelendiğinde pediatrik rehabilitasyon alanında bakım veren ile ilgili değerlendirmelerin genellikle anneler ile ilişkilendirildiği ve sınırlandırıldığı gözlemlenmiştir. Ayrıca postür değerlendirmelerinde daha subjektif yöntemler ile değerlendirme yapıldığı görülmüştür (1,3,8,14).

Çalışmamızda literatürden farklı olarak bakım verenler kadın ve erkeklerden seçildi ve postür mobil uygulama ile objektif olarak değerlendirildi (1,3,8,14).

Sonuç olarak; postürün uyku kalitesi, yorgunluk ve bakım verme yükü ile ilişkili olduğu belirlenmiştir. Bakım verme yükü ve yorgunluk ile postür arasındaki ilişkinin zayıf olmasının nedeninin bakım verenlerin aile bireyleri olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir. Bu nedenle bedensel engelli bireyin rehabilitasyon sürecinde, sadece tedavi gören bireyin değil aynı zamanda bakım verenin de değerlendirilip, onların da bu sürece daha sağlıklı dahil edilmesi gerektiği düşünülmektedir.

## KAYNAKÇA

1. Vural A. Engelli Çocuğa Sahip Annelerin Postür Analizi ve Ağrı Değerlendirmesi, İ.M.Ü. Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul, 2018

2. Atıcı, E. (2007). Hasta-hekim ilişkisi kavramı. Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi, 33(1), 45-50.

3. Kurban M.N, Bedensel Engelli Bireye Sahip Annelerde ve Zihinsel Engelli Bireye Sahip Annelerde Benlik Saygısı ve Stres Düzeyinin İncelenmesi, H.Ü Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul, 2022

4. Polat A. 10-12 yaş grubu futbolcularda postür analizinin fiziksel performans üzerindeki etkisi, İ.G.Ü. Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul, 2019.

5. Alahan, N. A. , Aylaz, R. & Yetiş, G. (2015). Kronik Hastalığı Olan Çocuğa Sahip Ebeveynlerin Bakım Verme Yükü . *Annals of Health Sciences Research* , 4 (2) , 1-5 . Retrieved from <https://dergipark.org.tr/pub/annhealthscires/issue/65343/1006771>

6. Yaşar F, Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığı Olan Bireylerin Primer Bakım Vericilerinin Gereksinimleri Bakım Verme Yükü ve Etkileyen Faktörlerin Belirlenmesi. B.Ü. Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 2007.



7. Glidden, L. M., & Schoolcraft, S. A. (2003). Depression: Its trajectory and correlates in mothers rearing children with intellectual disability. *Journal of Intellectual Disability Research*, 47(4-5), 250-263.

8. Bilal, E., & Dağ, İ. (2005). Eğitilebilir zihinsel engelli olan ve olmayan çocukların annelerinde stres, stresle başa çıkma ve kontrol odağının karşılaştırılması. *Çocuk ve Gençlik Ruh Sağlığı Dergisi*, 12(2), 56-68.

9. Armutlu, K., Korkmaz, N. C., Keser, I., Sumbuloglu, V., Akbiyik, D. I., Guney, Z., & Karabudak, R. The validity and reliability of the Fatigue Severity Scale in Turkish multiple sclerosis patients, *International Journal of Rehabilitation Research*, 2007, 30(1): 81-85.

10. Buysse DJ, Reynolds CF, Monk TH, Berman SR, Kupfer DJ. The Pittsburgh sleep quality index: A new instrument for psychiatric practice and research, *Psychiatry Research*, 1989, 28(2): 193-213

11. Cavlak U, Baş Aslan U, Yağcı N, Altuğ F. Kronik Muskuloskeletal Ağrının Fizyoterapi-Rehabilitasyon ile Yönetimi, *Türkiye Klinikleri J Physiother Rehabil-Special Topics*, 2015, 1(1): 70-90.

12. İnci FH, Erdem M. Bakım Verme Yükü Ölçeği'nin Türkçe'ye Uyarlanması Geçerlilik ve Güvenilirliği, *Atatürk Üniversitesi Hemşirelik Yüksekokulu Dergisi*, 2008, 11: 4.

13. Kaba motor fonksiyon sınıflandırma sistemi (genişletilmiş ve yeniden düzenlenmiş şekli) [Internet]. 2007[Erişim Tarihi: 24 Aralık 2022]. Erişim adresi: [https://canchild.ca/system/tenon/assets/attachments/000/000/083/original/GMFCS-ER\\_Translation\\_Turksih.pdf?license=yes](https://canchild.ca/system/tenon/assets/attachments/000/000/083/original/GMFCS-ER_Translation_Turksih.pdf?license=yes)

14. Ötegen Ö. Engelli Çocuklara Sahip Annelerin Bel Ağrısı, Yaşam Kalitesi ve Depresyon Düzeylerinin Karşılaştırılması, B.V.Ü Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul, 2019.

15. Karakaya C, Işıkhhan V, Palyatif Bakım Hastalarına Bakım Veren Aile Üyelerinde Yaşam Kalitesinin Değerlendirilmesi, *Toplum ve Sosyal Hizmet*, 31(4), 1437-1458, 2020

16. Açar G. Pediatrik Rehabilitasyon Alanında Çalışan Fizyoterapistlerde Postür ve Ağrının Değerlendirilmesi, 2021.

## PIRLS 2021 OKUDUĞUNU ANLAMA BECERİLERİNİ ETKİLEYEN DEĞİŞKENLERİN ÇOK GRUPLU HİBRİT MODELLENMESİ: TÜRKİYE ÖRNEKLEMİ

**Ceren MUTLUER**

Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Eğitim Fakülte, Eğitim Bilimleri Bölümü

ORCID: 0000-0002-3935-336X

### ÖZET

Öğrencilerin okuduğunu anlama başarılarındaki eğilimleri ölçmek ve ülkeler arasındaki başarıların karşılaştırılması için PIRLS (Uluslararası Okuma Becerilerinde Gelişim Araştırması) gibi geniş ölçekli sınav sonuçları kullanılmaktadır. PIRLS uygulamasında okuma becerisini detaylı bir şekilde ölçebilmek için okul ve ev bağlamındaki bilgi toplamak önemli bir role sahiptir.

2001 yılından itibaren beşer yıl ara (2001, 2006, 2011, 2016) ile gerçekleşen PIRLS, son uygulamasını 2021 yılında gerçekleştirmiştir. Önceki her değerlendirmede olduğu gibi, PIRLS 2021'in amacı, mevcut araştırma tabanını geliştirmek ve PIRLS verilerini, eğitim politikalarını belirleyenlerin ve uygulayıcıların öğrencilerin başarı düzeylerini yükseltmelerine yardımcı olmak için daha da kullanışlı hale getirmektir. Bugüne kadarki (2001, 2006, 2011 ve 2016) her bir PIRLS değerlendirmesinde, öğrencilerin okumayı öğrenirken okul içi ve okul dışı deneyimleri hakkında kapsamlı bilgilerle birlikte öğrencilerin okuma başarısının yüksek kaliteli ölçüsü, okuma eğitiminin nasıl geliştirilebileceğine yönelik araştırmalar için önemli bir kaynaktır.

PIRLS 2021 kapsamında bilişsel olarak okuduğunu anlama becerisi dışında öğrencilerin ev ortamına, sınıf bağlamına, okul bağlamına, öğrenci özelliklerine ve ulusal bağlama ilişkin veriler de toplanmaktadır. Bu veriler doğrudan ya da dolaylı olarak öğrencilerin okuma becerileri üzerine etkisini incelemek pek çok araştırmacı için çalışma konusu haline dönüşmüştür. Bu araştırmada ise PIRLS 2021 okuduğunu anlama becerisini etkilediği düşünülen teknoloji destekli uygulamalar, okul özellikleri, öğretmen-öğrenci ilişkisi, okumayı sevme, okuma yeterliği ve okumaya yönelik ilgi değişkenleri ile kurulan hibrit modeli test etmek ve bu modeli cinsiyet değişkeni açısından farklılaşp farklılaşmadığını incelemek amaçlanmıştır. PIRLS 2021 Türkiye verileri üzerinden çalışma yürütülmüştür. Çalışma grubu 6032 kişi ile 4. sınıf düzeyindeki öğrencilerden oluşmaktadır. Çalışmaya katılanların 2989'u kız öğrenci iken geri kalan 3043 öğrenci erkektir. Okuduğunu anlama becerisi puanı ölçekli testlerde test sonuçları olası değerler (plausible values-PVs) dikkate alınacak ve örneklem ağırlığına göre yeniden hesaplanacaktır. Yordayıcı değişkenler için ASBG09A-H(A dan H ye kadar tüm değişkenler), ASBG10A-F, ASBR01A-I, ASBR07A-H, ASBR08A-F, ASBH11A-H kodlarındaki değişkenler seçilmiştir. Araştırma sürecinde ele alınan değişkenlerin okuduğunu anlama becerilerini yordama gücü açısından hibrit modele göre ele alınacak ve açıklanan varyans yüzdesi raporlaştırılacaktır.

**Anahtar Kelimeler:** PIRLS 2021, Okuduğunu Anlama Becerisi, Türkiye, Çoklu Grup Hibrit Modelleme



## PIRLS 2021 MULTI-GROUP HYBRID MODELING OF VARIABLES AFFECTING READING UNDERSTANDING: THE TURKEY SAMPLE

### ABSTRACT

Large-scale test results such as PIRLS (International Study of Development in Reading Skills) are used to measure trends in students' reading comprehension achievement and to compare achievements between countries. To measure reading skills in detail in PIRLS application has an important role to collect information in the context of school and home.

PIRLS, which took place with an interval of five years (2001, 2006, 2011, 2016) since 2001, carried out its last application in 2021. As with every previous assessment, the aim of PIRLS 2021 is to enhance the existing research base and make PIRLS data even more useful to help education policymakers and practitioners improve student achievement. In each PIRLS assessment to date (2001, 2006, 2011 and 2016), a high-quality measure of students' reading achievement, along with comprehensive information about students' in- and out-of-school experiences while learning to read, is an important resource for research on how reading education can be improved.

Within the scope of PIRLS 2021, data on students' home environment, classroom context, school context, student characteristics and national context are also collected, apart from cognitive reading comprehension skills. Examining the effects of these data directly or indirectly on students' reading skills has become a subject of study for many researchers. In this study, it was aimed to test the hybrid model established with the variables of technology-supported applications, school characteristics, teacher-student relationship, reading liking, reading proficiency and interest in reading, which are thought to affect PIRLS 2021 reading comprehension skills, and to examine whether this model differs in terms of gender variable. The study was conducted on the data of PIRLS 2021 Turkey. The study group consists of 6032 people and 4th grade students. While 2989 of the participants in the study were female students, the remaining 3043 were male. In tests with a reading comprehension score scale, the test results will be taken into account with possible values (PVs) and will be recalculated according to the sample weight. Variables in the codes ASBG09A-H (all variables from A to H), ASBG10A-F, ASBR01A-I, ASBR07A-H, ASBR08A-F, ASBH11A-H were selected for the predictor variables. The variables discussed in the research process will be handled according to the hybrid model in terms of their predictive power of reading comprehension skills and the percentage of variance explained will be reported.

**Keywords:** PIRLS 2021, Reading Comprehension, Turkey, Multi-Group Hybrid Modeling

## SINIF ÖĞRETMENİ ADAYLARININ MATEMATİKSEL MODELLEME ÇALIŞMALARININ İNCELENMESİ

**Ayşegül BÜYÜKKARCI**

Süleyman Demirel Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Temel Eğitim Bölümü

ORCID: 0000-0002-0881-117X

### ÖZET

Matematik soyut bir bilim dalıdır ve bu nedenden dolayı öğrenme ve öğretme aşamasında öğretmenlerinde, öğrencilerinde çeşitli zorluklar yaşaması olasıdır. Özellikle ilkökul öğrencilerinin somut işlem döneminde olmaları sebebiyle temellerini atacakları bilgilerin doğru, anlamlı şekilde kurulması gelecek öğrenmelerin de doğru şekilde eklenmesine yardımcı olacaktır. Bu doğrultuda kavram yanlışlarına sebep olmamak için bilginin anlamlı hale gelmesi, kalıcı ve etkili olmasını sağlamak için öğretim aşamasında kullanılmak üzere çeşitli yöntem, teknik ve uygulamalardan sıkça faydalanmak önemlidir. Matematiksel modelleme ise bunlardan bir tanesidir. Modelleme, zihinde mevcut olan şemaların temsilcisi ve karşılaşılan bir problemin günlük hayata aktarımı olarak nitelendirilmektedir. İlkokul seviyesinde öğretim gerçekleştirecek olup öğrencilerin temel bilgilerini sağlamada rol oynayacak olan öğretmen adaylarının, matematiğe ilişkin problemleri kendilerinin modelleme durumu, öğrencilerin yanlış öğrenmelerine sebep olma bağlamında önemlidir. Çalışma bu doğrultuda 42 sınıf öğretmeni adayı ile gerçekleştirilmiştir. Çalışma grubu belirlenirken öğretmen adaylarının dönem içinde matematik dersi alıyor olmaları dikkate alınarak ölçüt örneklerden faydalanmıştır. Araştırma desenlerinden temel nitel araştırma deseni kullanılmıştır. Öğretmen adaylarına çarpma işlemi gerektiren sorular yöneltilerek bunları modellemeleri istenmiştir. Elde edilen veriler içerik analizi ile incelenmiş olup bir kez daha uzman tarafından incelenecektir. Çalışmanın olası sonucu olarak 42 öğretmen adayının çarpma işlemi modellemesinde 31 yanlış, 11 doğru modellemeye ulaşılmıştır. Bu sonuç doğrultusunda, lisans seviyesinde gerçekleştirilecek çalışmalarda yanlış öğrenmelerin tespit edilerek derslerde düzeltilmesi sağlanmalıdır. Çünkü bu düzeltme gelecekte öğrencilerin yanlış öğrenmelerini engelleyecektir.

**Anahtar Kelimeler:** Matematiksel modelleme, matematik, çarpma işlemi, sınıf öğretmeni adayları

## EXAMINATION OF MATHEMATICAL MODELING STUDIES OF CLASS TEACHER CANDIDATES

### ABSTRACT

Mathematics is an abstract science and therefore it is possible for teachers and students to experience various difficulties during the learning and teaching phase. Especially since primary school students are in the concrete operational stage, the correct and meaningful establishment of the information on which they will lay the foundations will help to add future learning correctly. In this direction, it is important to make frequent use of various methods, techniques and applications to be used in the teaching phase in order to ensure that the knowledge becomes meaningful, permanent and effective in order not to cause misconceptions. Mathematical modeling is one of them. Modeling is described as the representative of the existing schemas in the mind and the transfer of a problem to daily life. The classroom teacher candidates who will teach at primary school level and will play a role in providing the basic information of the students, are important in the context of causing students to learn incorrectly.

In this direction, the study was carried out with 42 classroom teacher candidates. While determining the study group, the criterion sample was used considering that the pre-service teachers were taking mathematics courses during the semester. The basic qualitative research design, one of the research designs, was used. The teacher candidates were asked questions that required multiplication, and they were asked to model them. The data obtained were analyzed by content analysis and will be examined by the expert once again. As a possible result of the study, 31 wrong and 11 correct models were obtained in the multiplication modeling of 42 teacher candidates. In line with this result, in the studies to be carried out at the undergraduate level, incorrect learning should be detected and corrected in the courses. Because this correction will prevent students from learning incorrectly in the future.

**Keywords:** Mathematical modeling, maths, multiplication, classroom teacher candidates

## ÖĞRETMENLERİN DİJİTAL OKURYAZARLIKLARININ İNCELENMESİ

**Dr. Öğr. Üyesi Didem KAYAHAN-YÜKSEL**

Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Özel Eğitim Bölümü

ORCID: 0000-0002-0184-6070

### ÖZET

Teknolojinin etkisiyle okuryazarlık kavramında değişimler olmuş ve dijital okuryazarlık kavramı ortaya çıkmıştır. Dijital okuryazarlık günümüz insanının sahip olması gereken önemli beceriler arasında yer almaktadır. Artık sağlıktan eğitime, haberleşmeden eğlenceye kadar hayatın her alanına ilişkin birçok işlem dijital ortamlardan yapılmaktadır. Bu bağlamda dijital vatandaşlığın da en önemli ayağının dijital okuryazarlık olduğu ifade edilebilir. Dijital okuryazarlık; farklı teknolojik araçların ve ortamların doğru kullanılabilmesi ile ihtiyaç duyulan bilgiye erişim, bilgiyi üretim ve paylaşımında bulunabilme becerilerini içinde barındırmaktadır. Teknolojide yaşanan hızlı değişimler eğitimin de dijitalleşmesini sağlamıştır. Her bireyin sahip olması gereken dijital okuryazarlık becerilerine özellikle toplumu yetiştiren öğretmenlerin sahip olma zorunluluğu bulunmaktadır. Yeni neslin bir önceki nesle göre dijital araçları kullanmakta daha iyi olduğu da kabul edilmektedir. Bu bağlamda öğretmenlerin öğrencilerin ihtiyaçlarını karşılama düzeyi önemlidir. Bu çalışmada öğretmenlerin dijital okuryazarlık düzeylerinin farklı değişkenler çerçevesinde incelenmesi amaçlanmıştır. Araştırmada nicel araştırma yöntemlerinden tarama deseni kullanılmıştır. Araştırmanın çalışma grubunu Sivas ilinde görev yapmakta olan 168 (120 kadın-48 erkek) öğretmen oluşturmaktadır. Araştırma verileri Ng (2012) tarafından geliştirilen, Türkçeye uyarlaması Üstündağ, Güneş ve Bahçivan (2017) tarafından yapılan “*Dijital Okuryazarlık Ölçeği*” kullanılarak elde edilmiştir. 10 maddeden oluşan ölçek tek faktörlü bir yapıya sahiptir. Ölçeğin güvenilirliği geliştirme çalışmasında .86, bu çalışmada ise .91 olarak hesaplanmıştır. Araştırma verileri ölçeğin Google Forms uygulamasının yapılarak bağlantısının öğretmenlere gönderilmesiyle elde edilmiştir. Öğretmenler gönüllülük çerçevesinde katılım gerçekleştirmiştir. Elde edilen veriler SPSS programında analiz edilmiştir. Verilerin normallik değerlerini karşıladığı saptanmıştır. Analizlerde normallik, yüzde ve frekans, bağımsız gruplar t testi ve ANOVA kullanılmıştır. Elde edilen bulgulara bakıldığında katılımcıların dijital okuryazarlık düzeylerinin eğitim düzeyi değişkenine göre anlamlı şekillerde farklılık gösterdiği ( $p<.05$ ); cinsiyet, yaş, kıdem, internete erişim ve internette geçirilen günlük süre değişkenlerine göre ise farklılık göstermediği belirlenmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Okuryazarlık, Dijital Okuryazarlık, Öğretmen, Eğitim.

## EXAMINING TEACHERS' DIGITAL LITERACY

### ABSTRACT

With the effect of technology, there have been changes in the concept of literacy and the concept of digital literacy has emerged. Digital literacy is among the important skills that today's people should have. Now, many transactions related to all areas of life, from health to education, from communication to entertainment, are done in digital environments. In this context, it can be stated that the most important pillar of digital citizenship is digital literacy. Digital literacy; It includes the ability to use different technological tools and environments correctly, to access the information needed, to produce and share information. Rapid changes in technology have also enabled the digitalization of education. There is an obligation to have the digital literacy skills that every individual should have, especially the teachers who educate the society.

It is also accepted that the new generation is better at using digital tools than the previous generation. In this context, the level of teachers meeting the needs of students is important. In this study, it is aimed to examine the digital literacy levels of teachers within the framework of different variables. In the research, descriptive research design, one of the quantitative research methods, was used. The sample group of the study consists of 84 (60 female-24 male) teachers working in Sivas. The research data were obtained by using the “*Digital Literacy Scale*” developed by Ng (2012) and adapted into Turkish by Üstündağ, Güneş and Bahçivan (2017). Consisting of 10 items, the scale has a single factor structure. The reliability of the scale was calculated as .86 in the development study and as .91 in this study. The research data were obtained by applying the Google Forms of the scale and sending the link to the teachers. Teachers participated on a voluntary basis. The obtained data were analyzed in SPSS program. It was determined that the data met normality values. Normality, percentage and frequency, independent groups t test and ANOVA were used in the analyses. Considering the findings, it was seen that the digital literacy levels of the participants differed significantly according to the education level variable ( $p < .05$ ); It was determined that there was no difference according to the variables of gender, age, seniority, access to the internet and daily time spent on the internet ( $p > .05$ ).

**Keywords:** Literacy, Digital literacy, Teacher, Education

## GİRİŞ

Çağımızdaki teknolojik değişimler eğitim yaşamında da her paydaşın kendini bu değişime ayak uydurmasını zorunlu kılmaktadır. Eğitim paydaşlarından olan öğretmenin teknolojik değişim ve gelişimi takip etmesi, öğrencilerini yönlendirmesi temel görevleri arasındadır. Teknolojik ortamlardan en önemlilerinden olan dijital kaynaklar sayesinde dünya çapındaki bir bilgi ağına erişim ve kullanım olanağına sahip olunmaktadır. Dijital kaynaklardan en etkin bir şekilde yararlanabilmek için dijital okuryazarlık becerisi önemlidir (Techataweewan & Prasertsin, 2017). Eğitim ortamlarında dijital materyallerin gittikçe artan bir şekilde kullanılması, öğrencilerin dijital kaynaklara ulaşımının kolaylaşması da dijital okuryazarlığın önemini ortaya artıran faktörlerdendir.

Dijital okuryazarlık becerisinin içinde dijital ortamlarda uyulması gereken kuralları bilmek, uygulamaları anlamak, bilgi ve becerileri geliştirmeye açık olmak yer almaktadır (Porat, Blau, & Barak, 2018). Dijital okuryazarlık becerisi gelişmiş bir birey; yenilikçi, yaratıcı, iletişim kuran, iş birliği yapan, problem çözen, eleştirel düşünen, teknolojik terim ve kavramları bilen, karar veren ve dijital vatandaşlığın gereklerini yerine getiren bireydir. Farklı dijital teknolojilere uyum sağlayan, yazılım, donanım, akıllı telefon, internet, her türlü dijital cihazı kullanan bireydir (Tyger, 2011). Klasik eğitim süreç ve materyallerinden uzaklaşılması, dijital okuryazarlık seviyesinin yükseltilmesi, Sınıf içinde dijital okuryazarlık uygulamalarının yapılmasıyla eğitim ve öğretim ortamlarını ve ilgili dersi öğrenciler açısından daha ilgi çekici, verimli ve istendik bir hale getirecektir (Starr, 2012).

Dijital okuryazarlık becerisinin tüm eğitim kademelerinde öğrencilere kazandırılmış olması önemlidir. Her bir eğitim kademesinde gittikçe artan düzeyde bu beceriye ihtiyaç duyulmaktadır. Dijital okuryazarlık becerisini erken yaşlardan itibaren kazanmış olan bireylerin ilerleyen süreçlerdeki değişimlere adapte olmakta çok zorlanmadıkları, akademik olarak daha başarılı oldukları, mesleki süreçlerde amaçlarına ulaşma düzeylerinin daha yüksek olduğu belirtilmektedir (Lefler, 2015). Bireylerin eğitim ortamlarında dijital okuryazarlık becerilerinin artırılmasında öğretmenlerin etkisi oldukça büyüktür. Bu bağlamda öğretmen yetiştirme programlarında da dijital okuryazarlık becerisine dönük ders içeriklerinin olması gerekmektedir.

Bu sayede farklı ortamlardan gelen öğretmen adaylarının üniversite eğitiminde benzer dijital okuryazarlık becerilerini kazanmaları sağlanmış olacaktır (Güneş & Bahçivan, 2018).

Öğretmen adaylarına verilecek eğitimlerin sadece dijital alanlarla ilgili bilgisinin olmasına dönük olmaması ve uygulamaya da dönük olması önemlidir (Techataweewan & Prasertsin, 2017). Öğretmen adaylarının sahip oldukları dijital okuryazarlık beceri düzeylerinin eğitim ortamlarındaki yansımalarının ne düzeyde olduğu belirlenmelidir. Öğretmen olarak sistemdeki öğretmenlerin de dijital okuryazarlık becerilerinin düzeyinin saptanması öğrencilerin bu bağlamdaki ihtiyaçlarının ne düzeyde karşılandığıyla doğrudan ilişkilidir. Dijital okuryazarlık beceri düzeyi gelişmiş öğretmenler teknolojik materyallerle ilgili bilgi sahibi olup sınıfta bunları rahatlıkla kullanabilir. Kendisi ve öğrencilerinin süreç içerisindeki değişimleri kolaylıkla uyum sağlayabileceği bir eğitim ortamı oluşturarak dijitalleşmeye yönelik olumlu bir tutum geliştirir.

Yaşadığımız çağ öğretmenlerin dijital yerli olarak adlandırılan nesle eğitim verecek düzeyde dijital okuryazar olmasını zorunlu kılmaktadır. Ancak tüm dünyadaki eğitim sistemlerindeki öğretmenlerin bunun için yeterli olduğunu söylemek mümkün değildir. Öğretmenlerin farklı değişkenler açısından dijital okuryazarlık beceri düzeylerinin incelenmesi hangi etkenlerin bu konuda etkin olduğunun belirlenmesini sağlayacaktır. Bu çalışmada öğretmenlerin dijital okuryazarlık düzeylerinin çeşitli değişkenler açısından incelenmesi amaçlanmış ve aşağıdaki soruların yanıtı aranmıştır.

Öğretmenlerin dijital okuryazarlıkları;

✓ Düzeyi nedir?

✓ Cinsiyet, yaş, eğitim düzeyi, kıdem, dijital teknolojiyle ilgili alınan eğitim, internete erişim şekli, internet kullanım süresi, dijital araçları kullanım süresi değişkenlerine göre farklılaşmakta mıdır?

## YÖNTEM

Bu araştırma tarama desenince nicel bir araştırmadır. Tarama deseni ile bir olay veya olguyu olduğu gibi betimlemeyi amaçlanmaktadır (Büyüköztürk vd., 2014).

## Çalışma Grubu

Araştırmanın çalışmagrubunu Sivas ilinde görev yapmakta olan 168 (120 kadın-48 erkek) öğretmen oluşturmaktadır. Çalışma grubuna ilişkin bilgilerin yer aldığı Tablo 1 aşağıda yer almaktadır.

**Tablo 1.** Çalışma Grubu Demografik Özellikler

Değişkenler		f	%
Cinsiyet	Kadın	120	71,4
	Erkek	48	28,6
Yaş	20-35	94	56,0
	36-50	52	31,0
	51 ve üstü	22	13,1
Eğitim Düzeyi	Lisans	136	81,0
	Lisansüstü	32	19,0
Kıdem	1-10 yıl	71	42,3
	11-20 yıl	44	26,2
	21 yıl üzeri	53	31,5
Sahip olunan teknolojik araçlar	Akıllı telefon	166	98,8
	Bilgisayar	140	83,3
	Tablet	60	35,7
İnternete erişim	Kendime ait	122	72,6
	Aileye/ arkadaşına ait	46	27,4
İnternette geçirilen günlük süre	0-3 saat	86	51,2
	3-6 saat	50	29,8
	6 saat ve üstü	32	19,0
Toplam		168	100

**Veri Toplama Araçları**

Araştırma verileri Ng (2012) tarafından geliştirilen, Türkçeye uyarlaması Üstündağ, Güneş ve Bahçivan (2017) tarafından yapılan “*Dijital Okuryazarlık Ölçeği*” kullanılarak elde edilmiştir. 10 maddeden oluşan ölçek tek faktörlü bir yapıya sahiptir. Ölçeğin güvenilirliği geliştirme çalışmasında .86, bu çalışmada ise .91 olarak hesaplanmıştır.

**Verilerin Toplanması ve Analizi**

Araştırma verileri ölçeğin Google Forms uygulamasının yapılarak bağlantının öğretmenlere gönderilmesiyle elde edilmiştir. Öğretmenler gönüllülük çerçevesinde katılım gerçekleştirmiştir. Elde edilen veriler SPSS programında analiz edilmiştir. Verilerin normallik değerlerini kabul edilen çarpıklık ve basıklık değerleri çerçevesinde ( $\pm 1.96$ ) karşıladığı saptanmıştır. Analizlerde normallik, yüzde ve frekans, bağımsız gruplar t testi ve ANOVA kullanılmıştır.

**BULGULAR**

Ölçekten elde edilen puan ortalamalarına ilişkin olarak elde edilen bulgular Tablo 2’de sunulmuştur.

**Tablo 2.** Ölçeğe İlişkin Betimsel Bulgular

n	En düşük puan	En yüksek puan	$\bar{x}$	sd	Çarpıklık	Basıklık	Cronbach Alfa
168	1.3	5.0	3.517	.761	-.116	.042	.914



Katılımcıların ölçekten aldıkları puanların yüksek düzeyde çarpıklık ve basıklık düzeylerinin kabul edilebilir seviyede (Çarpıklık=-.116; Basıklık=.030 <  $\pm 1.96$ ), güvenilirlik düzeyinin yüksek düzeyde olduğu hesaplanmıştır.

**Tablo 3.** Cinsiyet Değişkeni Bulguları

Cinsiyet	n	$\bar{x}$	sd	t	df	p
Kadın	120	3,4767	,71346			
Erkek	48	3,6167	,87015	-1,077	166	,283

Katılımcıların cinsiyet değişkenine göre dijital okuryazarlık düzeylerinin anlamlı bir şekilde farklılaşmadığı belirlenmiştir ( $p>.05$ ).

**Tablo 4.** Yaş Değişkeni Bulguları

Yaş	n	$\bar{x}$	sd	Varyans kaynağı	df	F	p	Anlamlı Farklılık
20-35 <sup>1</sup>	94	3,5957	,66687	Gruplar arası	2			
36-50 <sup>2</sup>	52	3,4269	,88276	Gruplar içi	165	1,170	,313	-
51 ve üstü <sup>3</sup>	22	3,3909	,82745	Toplam	167			

Katılımcıların ölçekten aldıkları puanların yaş değişkenine göre anlamlı düzeyde farklılık göstermediği saptanmıştır ( $p>.05$ ).

**Tablo 5.** Eğitim Düzeyi Değişkeni Bulguları

Eğitim Düzeyi	n	$\bar{x}$	sd	t	df	p
Lisans	136	3,4603	,76636			
Lisansüstü	32	3,7562	,70204	-1,996	166	,048

$p<.05$

Katılımcıların dijital okuryazarlık düzeyleri eğitim durumu değişkenine göre anlamlı farklı göstermektedir ( $p<.05$ ). Anlamlı farklılık lisansüstü eğitim alan öğretmenlerin lehinedir.

**Tablo 6.** Kıdem Değişkeni Bulguları

Kıdem	n	$\bar{x}$	sd	Varyans kaynağı	df	F	p	Anlamlı Farklılık
1-10 yıl	71	3,4563	,73363	Gruplar arası	2			
11-20 yıl	44	3,4455	,83009	Gruplar içi	165	1,315	,271	-
21 yıl üzeri	53	3,6566	,73393	Toplam	167			

$p<.05$

Katılımcıların dijital okuryazarlık düzeyleri kıdem değişkenine göre anlamlı farklı göstermemektedir ( $p>.05$ ).

**Tablo 7.** İnternete Erişim Değişkeni Bulguları

İnternete erişim	n	$\bar{x}$	sd	t	df	p
Kendine ait	122	3,5639	,80145			
Aileye/ arkadaşa ait	46	3,3913	,63450	1,313	166	,191

**p<.05**

İnternete erişim değişkeni açısından öğretmenlerin puan ortalamalarında anlamlı farklılık oluşmadığı sonucuna ulaşılmıştır ( $p<.05$ ).

**Tablo 8.** İnternet Günlük Kullanım Süresi Değişkeni Bulguları

İnternet günlük kullanım süresi	n	$\bar{x}$	sd	Varyans kaynağı	df	F	p	Anlamlı Farklılık
0-3 saat <sup>1</sup>	86	3,4419	,72542	Gruplar arası	2			
3-6 saat <sup>2</sup>	50	3,5240	,86910		165	1,416	,246	-
6 saat ve üstü <sup>3</sup>	32	3,7062	,65890	Toplam	167			

**p<.05**

Öğretmenlerin interneti kullanım süresi değişkenine göre aldıkları puanlarda anlamlı farklılık saptanmamıştır ( $p<.05$ ).

## TARTIŞMA VE SONUÇ

Bu araştırmada katılımcıların ölçekten aldıkları puanların yüksek düzeyde olduğu hesaplanmıştır. Ocak ve Karakuş (2019), Aksoy, Karabay ve Aksoy (2021) yaptıkları çalışmada katılımcıların dijital okuryazarlıklarını bu çalışmayla uyumlu olarak yüksek düzeyde olarak belirlemiştir. Öğretmenlerin dijital okuryazarlık düzeylerinin yüksek olarak belirlenmesi önemli bir bulgudur (Khalid, Slættalið, Parveen, & Hossain, 2015). Çünkü değişen çağa mesleki olarak uyum açısından yeterliliklerine ilişkin bir sonuçtur (Svensson & Baelo, 2015). Alan yazında bu çalışmanın tam tersi bulgular da bulunmuştur. Rambousek, Štípek ve Vaňková'nın (2016) araştırmasında katılımcılar kendi dijital okuryazarlıklarını düşük olarak algıladıklarını ifade etmiştir.

Katılımcıların cinsiyet değişkenine göre dijital okuryazarlık düzeylerinin farklılaşmadığı belirlenmiştir. Ocak ve Karakuş (2019), Yontar (2019), Aksoy vd. (2021) çalışmasında toplam puanda dijital okuryazarlığın cinsiyet değişkenine göre anlamlı farklılık göstermediği kadın ve erkek katılımcıların benzer puanlara sahip oldukları belirlenmiştir. Kubiato, Uşak, Yılmaz ve Tasar (2010), Çetin, Çalışkan ve Menzi'nin (2012) çalışmasında erkek katılımcıların kadın katılımcılara kıyasla daha yüksek puan aldıkları saptanmıştır. Görüldüğü gibi alan yazında farklı sonuçlar bulunmasına karşın genelde erkek katılımcıların daha yüksek puan aldıkları görülmektedir. Bunun nedenleri üzerinde kültürel farklılıklar olabileceği ifade edilse de yurt dışındaki çalışmalarda benzer sonuçların elde edilmesi bu yorumun da tekrar ele alınmasını zorunlu kılmaktadır.

Katılımcıların ölçekten aldıkları puanların yaş değişkenine göre anlamlı düzeyde farklılık göstermediği saptanmıştır. Ancak alınan puanlara bakıldığında yaş düzeyi yükseldikçe alınan puanların düştüğü görülmektedir. Yontar'ın (2019) araştırmasında yaş değişkeninin anlamlı bir etken olmadığı görülmüştür. Aksoy vd. (2021) tarafından yapılan araştırmada yaş değişkenine göre anlamlı farklılık olduğu ve bu farklılığın daha genç öğretmenler lehine olduğu görülmüştür.

Burada her ne kadar anlamlı farklılık olmasa da yaş ilerledikçe puanların düşmesinde katılımcıların yaşamlarının ilerleyen dönemlerinde dijital teknolojiyle tanışmalarının uyum sorununu beraberinde getirmesinin etkili olduğu düşünülebilir (Karakuş-Yılmaz, 2020). Teknolojik alanlarda yapılan çalışmalarda genel olarak yaşla alınan puanların ters orantılı olduğu görülmektedir (Li & Ranieri, 2010).

Katılımcıların dijital okuryazarlık düzeyleri eğitim durumu değişkenine göre anlamlı farklı göstermektedir. Anlamlı farklılık lisansüstü eğitim alan öğretmenlerin lehinedir. Aksoy vd.'nin (2021) çalışmasında lisans ve lisansüstü olarak bir karşılaştırma yapılmış olup lisansüstü mezunu olan öğretmenler lehine anlamlı farklılık saptanmıştır.

Katılımcıların dijital okuryazarlık düzeyleri kıdem değişkenine göre anlamlı farklı göstermemektedir. Aksoy vd. (2021) çalışmalarında kıdem değişkenine göre kıdem yılları daha düşük öğretmenler lehine olmak üzere anlamlı farklılık belirlemiştir. Burada kıdem genel olarak yaşla da paralel olması ve dolayısıyla daha genç öğretmenlerin dijital alanlarda daha donanımlı olmalarının etkili olduğu düşünülebilir (Güneş & Buluç, 2017).

Öğretmenlerin internete erişim ve interneti kullanım süresi değişkenine göre aldıkları puanlarda anlamlı farklılık saptanmamıştır. Aksoy vd. (2021) tarafından yapılan çalışmada da internet kullanım süreleri açısından dijital okuryazarlık düzeyi incelenmiş ve anlamlı farklılık olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Araştırmadan elde edilen sonuçlarla şu önerilerde bulunulabilir:

- ✓ Öğretmenlerin dijital okuryazarlıklarının belirlenmesine yönelik olarak farklı bölgelerden seçilen bir örnekleme daha kapsamlı bir çalışma yapılabilir.
- ✓ Genel olarak erkek katılımcıların yüksek puan almalarının nedenleri nitel çalışmalarla irdelenebilir.
- ✓ Genelde tüm öğretmenlere özde ise daha kıdemli öğretmenlere dijital okuryazarlıklarını geliştirmeleri için seminer kurs vb. düzenlenebilir.

## KAYNAKLAR

Aksoy, N. C., Karabay, E., & Aksoy, E. (2021). Sınıf öğretmenlerinin dijital okuryazarlık düzeylerinin incelenmesi. *Selçuk İletişim*, 14(2), 859-894. <https://doi.org/10.18094/josc.871290>

Büyüköztürk, Ş., Çakmak, E. K., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş., & Demirel, F. (2014). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. Ankara: Pegem Akademi.

Çetin, O., Çalışkan, E., & Menzi, N. (2012). Öğretmen adaylarının teknoloji yeterlilikleri ile teknolojiye yönelik tutumları arasındaki ilişki. *İlköğretim Online*, 11(2), 273-291.

Güneş, A. M., & Buluç, B. (2017). Sınıf öğretmenlerinin teknoloji kullanımları ve öz yeterlik inançları arasındaki ilişki. *TÜBAV Bilim Dergisi*, 10(1), 94-113.

Güneş, E., & Bahçivan, E. (2018). A mixed research-based model for pre-service science teachers' digital literacy: Responses to "which beliefs" and "how and why they interact" questions. *Computers & Education*, 118, 96-106. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2017.11.012>

Karakuş-Yılmaz, T. (2020). Dijital haklar ve sorumluluk. (Ed, T. Karakuş-Yılmaz), *Dijital okuryazarlık: Araçlar, metodolojiler, uygulamalar ve öneriler* içinde (s. 159). Ankara: Nobel Yayıncılık.

Khalid, M. S., Slættalið, T., Parveen, M., & Hossain, M. S. (2015). A systematic review and meta-analysis of teachers' development of digital literacy. In *proceedings of the 1th d4| learning international conference innovations in digital learning for inclusion* (D4Learning, 2015) (pp. 136-144). Aalborg Universitetsforlag. <https://doi.org/10.13140/RG.2.1.2421.5120>

Kubiátko, M., Uşak, M., Yılmaz, K., & Tasar, M. F. (2010). A cross-national study of Czech and Turkish university students' attitudes towards ICT used in science subjects. *Journal of Baltic Science Education*, 9(2), 119-134.

Leffler, M. E. (2015). *Digitally divided in Jackson: Are students getting the digital literacy skills they need to succeed?* (Unpublished Doctoral dissertation). Jackson State University, USA.

Li, Y., & Ranieri, M. (2010). Are 'digital natives' really digitally competent? A study on Chinese teenagers. *British Journal of Educational Technology*, 41(6), 1029-1042. <https://doi.org/10.1111/j.14678535.2009.01053.x>

Ng, W. (2012). Can we teach digital natives digital literacy? *Computers & Education*, 59(3), 1065-1078. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2012.04.016>

Ocak, G., & Karakuş, G. (2019). Öğretmen adaylarının dijital okuryazarlık öz-yeterlilik becerilerinin farklı değişkenler açısından incelenmesi. *Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 21(1), 129-147. <https://doi.org/10.32709/akusosbil.466549>

Porat, E., Blau, I., & Barak, A. (2018). Measuring digital literacies: Junior high-school students' perceived competencies versus actual performance. *Computers & Education*, 126, 23-36. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2018.06.030>

Rambousek, V., Štípek, J., & Vaňková, P. (2016). Contents of digital literacy from the perspective of teachers and pupils. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 217, 354-362. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2016.02.101>

Starr, L. (2012). Encouraging teacher technology use. *Education World*. 138. Retrieved from: [http://www.educationworld.com/a\\_tech/tech159.shtml](http://www.educationworld.com/a_tech/tech159.shtml)

Svensson, M., & Baelo, R. (2015). Teacher students' perceptions of their digital competence. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 180, 1527-1534. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.02.302>

Techataweewan, W., & Prasertsin, U. (2018). Development of digital literacy indicators for Thai undergraduate students using mixed method research. *Kasetsart Journal of Social Sciences*, 39(2), 215-221. <https://doi.org/10.1016/j.kjss.2017.07.001>

Tyger, R. L. (2011). *Teacher candidates' digital literacy and their technology integration efficacy* (Unpublished doctoral dissertation). Georgia Southern University, USA.

Üstündağ, M. T., Güneş, E., & Bahçivan, E. (2017). Dijital okuryazarlık ölçeğinin Türkçeye uyarlanması ve fen bilgisi öğretmen adaylarının dijital okuryazarlık durumları. *Journal of Education and Future*, (12), 19-29.

Yontar, A. (2019). Öğretmen adaylarının dijital okuryazarlık düzeyleri. *Ana Dili Eğitimi Dergisi*, 7(4), 815824. <https://doi.org/10.16916/aded.593579>

## ORTAÖĞRETİM 10. SINIF İNGİLİZCE DERS KİTABININ DEĞERLER EĞİTİMİ AÇISINDAN İNCELENMESİ

**Demet Selda ŞAHAN**

Aksaray Üniversitesi, Sosyal Bil. Enstitüsü, Eğitim Bilimleri Bölümü

ORCID: 0009-0000-7029-9069

**Doç. Dr. Savaş KARAGÖZ**

Aksaray Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Eğitim Bilimleri Bölümü

ORCID: 0000-0002-4410-9214

### ÖZET

Eğitimin en temel amaçlarından birinin, iyi bireyler yetiştirmek olduğu bilinen bir gerçektir. Toplum için neyin iyi olduğu meselesi, farklı toplumlarda farklı şekillerde ele alınmakta ve 'iyi' kavramına atfedilenler, toplumun değerleri oranında değişime uğramaktadır. Bununla birlikte, eğitimde iyi bireyler yetiştirmek genel anlamda toplumun değerlerini benimsemiş bireyler yetiştirmekle anlamdaş olarak kullanılmaktadır. Günümüzde değerler eğitimi adı altında, kök değerler, karakter güçleri ve evrensel değerlere önem verilmekte ve toplumsal anlamda önemli olan bu değerleri yeni nesillere aktarmak için pek çok çalışma yapılmaktadır. Bu bağlamda değerler eğitiminin gerçekleştirilebilmesi için tüm derslerde olduğu gibi yabancı dil derslerinde de en önemli unsur ders kitaplarıdır. Bu çalışmada İngilizce dersi öğretim programına dayalı olarak 2018 yılında yazılan ve ortaöğretim onuncu sınıflarda MEB tarafından okutulması onaylanmış İngilizce ders kitabı veri kaynağı olarak kullanılmış, üniteler bazında incelenerek kitapta yer alan değerlerin dağılımı tespit edilmiştir.

**Anahtar kelimeler:** İngilizce Dersi, Değerler Eğitimi, Ders Kitabı, Kök Değer

### THE EVALUATION OF THE SECONDARY SCHOOL 10<sup>th</sup> GRADE ENGLISH TEXTBOOK IN TERMS OF VALUES EDUCATION

#### ABSTRACT

It is a known fact that one of the most basic aims of education is to nurture good individuals. The issue of what is good for society is handled differently in different societies, and what is attributed to the concept of 'good' varies in proportion to the values of the society. Besides, nurturing good individuals in education is used synonymously with nurturing individuals who have adopted the values of the society in general. Today, under the name of values education, importance is given to root values, character strengths and universal values and many studies are carried out to get down these socially important values to new generations. In this regard, for the realization of values education, the most crucial element in foreign language lessons, as in all lessons, is textbooks. In this study, English textbook written in 2018 based on the English curriculum and approved by the Ministry of National Education in the tenth grades of secondary education was used as a data source, and the distribution of values in the book was determined by examining them on the basis of units.

**Keywords:** English Lesson, Values Education, Textbook, Root Value

## GİRİŞ

Değer pek çok farklı kaynakta değişik şekillerde tanımlanmaktadır. En genel anlamıyla değer; “Nesne ve olayların bir toplum, bir sınıf ya da bir insan bakımından taşıdığı önemi belirleyen nitelik.” şeklinde ifade edilmektedir (TDK, 2020). Değerler, kişilerin tutum ve davranışlarının belirlenmesinde ve biçimlendirilmesinde oldukça önemlidir. Ayrıca değerler insani algıları etkilemede, insanların yaşama bakış açılarını şekillendirmede ve bu sayede onları geliştirmede rol almaktadır (Ulusoy ve Dilmaç, 2018).

Bilindiği üzere dil, ait olduğu toplumun düşünce şeklini yansıtan bir vasıta. Yabancı bir dile hâkim olabilmenin en temel koşulu, dil toplumla beraber geliştiğinden dolayı o toplum gibi düşünebilmektir (Er, 2006). Bu durumda da dil öğretimi yapılırken değerler ile birlikte aktarılması gereği doğmaktadır (Aslan vd., 2019).

Öğrenciler okullarda sunulan ortamı, öğretmenlerini ve arkadaşlarını model alarak istemli veya istemsiz şekilde değer edinebilirler. Bunun yanı sıra tüm derslerde belirli bir program ve müfredat dahilinde okullarda ulaşılması istenen milli ve evrensel değerlerin, öğrenciye aktarılması ve buna göre tutum ve davranış geliştirmesi amaçlanmaktadır (Çengelci, Hancı ve Karaduman, 2013). Değer ediniminin, Türkiye’de son zamanlarda oluşturulan ders müfredatlarında kazanımlar analiz edildiğinde odak nokta haline geldiği ifade edilebilir ve buna bağlı olarak da tüm derslerde, Talim Terbiye Kurulu Başkanlığı’nın (TTKB) ilkökul, ortaokul, ortaöğretim, özel eğitim, mesleki ve teknik eğitim bazında hazırladığı öğretim programlarında değer kazanımları ortaya çıkmaktadır. Okullarda değer öğretiminin esasında farklı yaklaşım ve tekniklerin istenilen ortam ve materyaller sağlanarak, ders içi ve ders dışı etkinliklerde kullanılması yer alır (MEB, 2019).

İnsanoğlu sahip olduğu değerleri en başta bireysel ve sosyal hayata anlam katmak ve daha sonra ise gelecek nesillere aktarmak amacıyla gerekli görmektedir. Pek çok kültürde olduğu gibi Türk kültüründe de toplum açısından çok büyük önemi olan bu değerler, edebi eserler ve öğretim programları ile genç kuşaklara aktarılmaktadır. Ülkemizde değerler eğitimi 2010’den itibaren başlamıştır ancak belirgin bir plan dahilinde olmadan, çoğunlukla derslerde doğrudan ya da örtük program dahilinde gerçekleştirilmiştir. Zamanla okullar değerler eğitimi çalışmalarına daha fazla yer vermeye başlamış ve önemi aşikâr olan bu eğitiminin mevcut öğretim programları içinde yer alması gerektiği ön plana çıkmıştır. 2017 yılında ise bu durum dikkate alınarak değerler eğitiminin esası olarak değerlendirilen “Adalet, öz denetim, dostluk, sevgi, dürüstlük, sabır, saygı, sorumluluk, vatanseverlik, yardımseverlik.” olarak sıralanan on kök değer Millî Eğitim Bakanlığı öğretim programlarında yerini almıştır (Tozlu ve Yüce, 2020).

Pozitif psikolojik özellikler olarak değerlendirilen karakter güçleri, kişilerin yaşam boyu süren gelişimleri göz önüne alındığında dikkat çeken bir alan olmasından dolayı üzerinde çalışılan önemli bir konudur. Bu çalışmalar bireylerde karakter gelişimi konusunda etkili olan olumlu yeterliliklere odaklanır. Dürüstlük, hakkaniyet, affedicilik, öğrenmeye açık oluş, alçakgönüllülük, özgünlük, merak, çoklu bakış açısı, sosyal zekâ, cesur olma, liderlik, sorumluluk, öz-kontrol, estetik ve mükemmelliğin takdiri, sebatkarlık, sevmeye ve sevilme, tedbirlilik, açık fikirlilik, mizah, maneviyat, şükür, umut olarak sayabileceğimiz karakter güçleri öğretim programlarında dolaylı veya doğrudan yer almaktadır (Saruhan, 2019).

2018 yılında MEB tarafından hazırlanan İngilizce dersi öğretim programının 1739 sayılı Milli Eğitim Temel Kanunu’nda ifade edilen Türk Milli Eğitim Sistemi’nin genel ilkelerine uygun olarak incelendiği ve düzenlendiği bilinmektedir. Söz konusu düzenlemeler için değerler eğitimi başlığı kapsamında ulusal ve evrensel değerlerin önemi vurgulanmıştır.



Demokrasi, özgürlük, insan hak ve özgürlükleri, barış, dayanışma, eşitlik, sanat, bilim ve bilimsel düşünce, tasarruf, adalet, çevre duyarlılığı, bağımsızlık, sorumluluk, sevgi, çalışkanlık, aile birliğine önem verme, estetik, duyarlılık, saygı, dürüstlük, yardımseverlik ve vatanseverlik gibi değerler içinden arkadaşlık, saygı, sorumluluk, sevgi, adalet, öz denetim, dürüstlük, sabır, vatan sevgisi ile yardımsever olma değerlerinin İngilizce dersi öğretim programında yer alması uygun görülmüştür (MEB, 2018)

Değerler eğitimi hayat boyu devam eden bireyin topluma ait değerleri benimseyip kişiliğinin temel bir unsuru biçimine getirerek davranışa dönüştürmesi için verilen bir eğitimidir (Kapkın vd., 2018).

Bireylerin değer yargılarının toplumsal yaşama yön vermesi ve mevcut toplumsal değerlerin gelecek nesillere aktarılması ile toplumsal kültürün oluşması ve korunması gerçekleştirilebilir. Değerler eğitimi ailede başlayıp, resmi bir yapı içerisinde okullarda temel değerlerin öğrencilere kazandırılması ile sürmektedir (Yazıcı, 2006).

Değer öğretiminin doğrudan veya dolaylı olarak gerçekleştirilmesini öngören yaklaşımlar oluşturulan program ve müfredatlarda mevcuttur. Değerlerin telkin edilmesi, ahlaki muhakeme, değer açıklama, değer analizi, karakter eğitimi, örtük program yoluyla öğretim, eylem öğrenme gibi yaklaşımlar bunlardan bazılarıdır (Önder, 2018).

Değerler eğitiminin bütüncül eğitimin temel hedefi olduğu fikrinden yola çıkarak, sürecin sadece belli bir veya birkaç dersin içeriğinde yürütülmesi biçimindeki bir yaklaşımla değil, bütün öğretim programlarının vazgeçilmez bir parçası olarak değerlendirilmesi gerektiği esas prensip olarak özümsemiştir (Çetin, Mutluoğlu, Yazlık ve Erdoğan, 2021).

Milli Eğitim Bakanlığı 2017 yılının temmuz ayında eğitim ve öğretim felsefesinde belli oranda değişiklik yapmıştır. “Milli Eğitim Bakanlığının değişen felsefesi doğrultusunda müfredatları geliştirme, yenileme ve ikmal ve değişiklik çalışmaları farklı bir boyut kazanarak 51 müfredat ekseninde kapsamlı bir şekilde bir güncelleme çalışması yapılmıştır.” (MEB, 2017).

Adıgüzel ve Ergünay (2012), “Türkiye’de değerler üzerine gerçekleştirilen lisansüstü tezlerin eğitim bilimleri ve öğretmen yetiştirme perspektifinden incelenmesi” adlı çalışmalarında en çok çalışmanın eğitim bilimleri alanında yapılmış olduğunu ve bu alanda değerler hakkında yapılan çalışmaların konu kapsamı değerlendirildiğinde ise çalışmaların genel olarak değerler eğitime yönelik gerçekleştirildiği, öğrenci değerleri, öğretim elemanları değerleri ve öğretmen değerleri gibi konu alanlarındaki araştırmaların çok az sayıda gerçekleştirildiği belirtmişlerdir.

Elbir ve Bağcı (2013) “Değerler eğitimi üzerine yapılmış lisansüstü düzeyindeki çalışmaların değerlendirilmesi” isimli araştırmalarında, Türkiye’de değerler eğitiminin olması gerektiği kadar özümsemişmediği gerçeğinin bu konuda yapılan tezlerin büyük bir kısmında araştırmacılar tarafından ortaya çıkarıldığını ve değerler eğitimi alanında var olan bu eksikliğin bir an önce giderilmesi gerektiği vurgulamışlardır. Buna ek olarak, değerler eğitiminin öğretimi sırasında öğretmen adaylarının ve hali hazırda görev yapmakta olan öğretmenlerin yararlanabilecekleri çağdaş yöntem ve teknikler konusunda bilgilendirilmeleri hususu ön plana alınmıştır.

Park, Peterson ve Seligman (2006), yapmış oldukları çalışmada 306 talebenin karakter güçleri incelemiş; öznel iyi oluşun, akademik başarıyla arasındaki ilişkilerinin yanı sıra cinsiyet ve yaş değişkenlerine bağlı da farkların olduğu sonucuna varmışlardır. Talebeler de akademik başarıyı ölçülülük erdem boyutunda değerlendirilen karakter güçlerinin öngördüğü, öznel iyi oluşların ise bireylerarası karakter güçlerinin çoğunluğu ile alakalı olduğu sonucuna varılmıştır.



Erkek öğrencilere oranla kız öğrencilerde açık fikirlilik, mükemmelliği takdir ve estetik, sevgi, maneviyat, şükür, iyi yüreklilik ve çok yönlü bakış açısı karakter güçlerinin daha etkili olduğu belirtilmiştir. Ayrıca erkek öğrencilerin kızlardan daha fazla puan aldığı karakter gücü tespit edilememiştir.

Güswell ve Ruch (2012) karakter güçleri ile eğlence, neşe, tatmin, gurur, huşu, sevgi, şefkat gibi olumlu duyguların yaşama eğilimi arasındaki ilişkiye yönelik yapmış oldukları araştırmada. Eğlence, merhamet, neşe, huşu, gurur, memnuniyet, sevgi duygularının birtakım karakter güçleri ile orta seviyede ve pozitif yönde ilişkili olduğunu saptamışlardır.

Aslan (2019), MEB müfredatından yola çıkarak 2018 yılında yayınlanan 5., 6., 7. ve 8. sınıf ortaokul İngilizce ders kitaplarında hangi değerlerin yer aldığını araştırmıştır. İncelenen kitapların analizinde kullanılmak üzere literatürde öne çıkan ve Millî Eğitim Bakanlığı Talim Terbiye Kurulu'nun ilköğretim ve ortaokul müfredatında yer alan 83 değerler listesi değerler tablosuna dönüştürülmüştür.

Ulusal ve evrensel değerlerin gelecek kuşaklara aktarımı, toplumların var olabilmesi ve fertlerin topluma adapte olup sağlıklı ve rahat bir hayat sürmesi açısından vazgeçilmezdir. Kuşkusuz bireylerin değerler edinimi prosesi ailede başlamaktadır. Bunun yanı sıra değerlerin biçimlenmesinde sosyal çevre ve okul da mühim bir tesire sahiptir. Bireyler, bu ortamlarda edindikleri bu değerleri yansıtarak tutum ve davranışa dönüştürme fırsatını elde ederler (Aslan, Keskin ve Önder, 2019). Geçmiş yıllarda değer edinme sürecinde okulun tarafsız olması gerektiğiyle ilgili tartışmalar çıkmış olmasına rağmen, değerlerin 21. yüzyıl toplumlarında dejenere olması veya kaybolması, okulların bu süreçte etken rol almasını gerekli kılmaktadır (Lickona, 1991).

### **Araştırmanın Amacı**

Toplumun değer yargılarını bir sonraki kuşaklara aktarmak eğitimin amaçlarından bir tanesi ve belki de en önemlisidir. Geçmişten bu yana eğitimde değerlerin görevi tartışılmakta ve söz konusu bu değerlerin hazırlanan programlarda açık veya örtük bir şekilde var olduğu bilinmektedir.

Bu araştırmada İngilizce dersi öğretim programına dayalı olarak hazırlanan, 2018 yılında yayınlanan ve ortaöğretim 10. sınıflarda MEB tarafından okutulması uygun görülen İngilizce ders kitabında yer alan değerlerin incelenmesi amaçlanmıştır. Böylece değerler eğitiminin söz konusu kitapta ne düzeyde yer aldığı ortaya çıkarılıp bundan sonra gerçekleştirilecek eğitim politikalarını ve eğitim yatırımlarını planlarken bilimsel veri ortaya koymayı hedeflemektedir. Bu araştırmada ortaöğretim 10. sınıf İngilizce öğretim programı doğrultusunda hazırlanan İngilizce ders kitabı içeriğinin değerler eğitimi açısından incelenmesi amaçlanmıştır. Bu amaçla aşağıdaki, sorulara cevap aranmıştır.

1. Ortaöğretim 10. sınıf seviyesinde kullanılan İngilizce ders kitabında yer alan kök değerler nelerdir?
2. Ortaöğretim 10. sınıf seviyesinde kullanılan İngilizce ders kitabında yer alan karakter güçleri nelerdir?
3. Ortaöğretim 10. sınıf seviyesinde kullanılan İngilizce ders kitabında yer alan evrensel değerler nelerdir?

### **Sınırlılıklar**

Bu araştırma, 2022- 2023 eğitim öğretim yılında ortaöğretim 10. sınıf seviyesinde kullanılan, Talim Terbiye Kurulu Başkanlığı'nın tavsiye ettiği, Çiler Genç Karataş'ın hazırladığı Ortaöğretim İngilizce 10 adlı ders kitabı ile sınırlıdır.

### **Araştırmanın Önemi**

Değerler eğitimi yabancı dil öğretiminde açık veya gizli bir biçimde gerçekleştirilmektedir. Zira dil, bağlı olduğu toplumun düşünce biçimini gösteren bir araçtır. Yabancı bir dile vakıf olabilmenin ilk koşulu; dil toplumla birlikte ilerleme kaydettiğinden dolayı o toplum gibi düşünebilmektir (Er, 2006). Dolayısıyla değerler dil eğitimi ile birlikte aktarılmaktadır. Bu araştırmada Türkiye’de birinci yabancı dil olarak öğretilen İngilizceye ait, MEB tarafından belirlenmiş programlara göre hazırlanmış 10. sınıf İngilizce ders kitabında hangi değerlere yer verildiği araştırılmıştır.

### **YÖNTEM**

#### **Araştırmanın Yöntemi**

Çalışma, tarama model bağlamında doküman analizi tekniğinden yararlanılarak yapılmıştır. Bilindiği gibi tarama modelleri, geçmişte veya şimdiki olan bir durumu kendi koşulları içinde olduğu gibi tanımlamayı hedeflemektedir (Eroğlu ve Köktan, 2008). Araştırmanın verileri için nitel veri toplama yöntemlerinden doküman incelemesi yapılmıştır. Zira doküman incelemesi, araştırmanın amacı doğrultusunda konuyla ilgili olgu veya olguları kapsayan yazılı materyallerin analizini içermektedir (Yıldırım ve Şimşek, 2011). Araştırmacı, doküman incelemesi yöntemi kullanılan araştırmalarda gerekli veriyi görüşme veya gözleme ihtiyaç olmadan elde edebilir (Yıldırım ve Şimşek, 2016).

#### **Evren ve Örneklem**

Bu araştırmada 2018 tarihli, ortaöğretim İngilizce dersi öğretim programına dayalı olarak hazırlanmış 10. sınıf İngilizce ders kitabındaki değerlerin incelenmesi amaçlanmıştır. Araştırmada öncelikle kuramsal çerçeve detaylı bir şekilde literatürde araştırılıp konu ile ilgili kitaplar, makaleler, tezler taranmış olup, bulgular için ders kitabında yer alan on ünite ayrı ayrı incelenmiştir.

#### **Verilerin Analizi**

Araştırmanın verileri betimsel analiz yöntemi ile incelenmiştir. Yıldırım ve Şimşek’in (2016) tanımına göre betimsel analiz yaklaşımında araştırma öncesinde belirlenen temalara göre toparlanıp özetlenen veriler bütünsel olarak organize edilip yorumlanır. Bu analiz şeklinin temel hedefi, elde edilen verileri okuyucuya özetlenmiş ve yorumlanmış bir biçimde sunmaktır (Aydın ve Aran, 2020). Temel olarak içerik analizi birbiriyle benzer öğeler içeren verileri belirli temalar ve kavramlar doğrultusunda bir araya getirmek ve anlaşılır bir biçimde, bütünsel olarak düzenleyip yorumlamaktır (Yıldırım ve Şimşek, 2006). Nitekim bu çalışmada da bu yol izlenmiştir.

### **BULGULAR**

Çalışmanın bu bölümünde Türkiye’de TTKB tarafından hazırlanmış olan Ortaöğretim 10. Sınıf İngilizce Ders Kitabı üniteleri bazında on kök değer, karakter güçleri ve evrensel değerler açısından incelenmiştir. Kitapta yer alan değerlerin dağılımına ait bulgular aşağıdaki tablolarda gösterilmiştir.

**Tablo 1. 10.** Sınıf İngilizce Ders Kitabı Ünite 1’de Yer Alan Değerlerin Dağılımı

UNIT 1- SCHOOL LIFE- OKUL YAŞAMI			
Kitapta Yer Aldığı Bölüm	Öğrenme Alanı	Değer	Toplam
Viewing- İzleme	Talking about family members and school life- Aile üyeleri ve okul hayatı hakkında konuşmak.	Açık fikirlilik Sosyal zekâ Merak	3
Speaking- Konuşma	Talking about free time activities- Boş zaman aktiviteleri ile ilgili konuşmak.	Sevgi Saygı	2
Listening- Dinleme	Listening to one’s problem and offering an advice- Birinin problemini dinlemek ve öneri sunmak.	Yardıms severlik Hoşgörü Dostluk Umut	4
Reading- Okuma	Reading about school subjects– Okul dersleri hakkında okumak.	Yaşam Coşkusu Sorumluluk	2
Discussion Time- Tartışma Zamanı	Expressing opinions about school subjects and rules of a school- Okul dersleri ve kuralları hakkında fikir ifade etmek.	Açık fikirlilik Dürüstlük Dostluk Cesaret Adalet	5

Tablo 1’de görüldüğü gibi 1. ünitenin “İzleme” bölümünde açık fikirlilik, sosyal zekâ ve merak, “Konuşma” bölümünde sevgi ve saygı, “Dinleme” bölümünde yardıms severlik, hoşgörü, dostluk ve umut, “Okuma” bölümünde yaşam coşkusu ve sorumluluk, “Tartışma Zamanı” bölümünde açık fikirlilik, dürüstlük, dostluk, cesaret ve adalet değerleri yer almaktadır.

**Tablo 2. 10. Sınıf İngilizce Ders Kitabı Ünite 2’de Yer Alan Değerlerin Dağılımı**

UNIT 2- PLANS– PLANLAR			
Kitapta Yer Aldığı Bölüm	Öğrenme Alanı	Değer	Toplam
Viewing-İzleme	Labelling the celebration types- Kutlama türlerini işaretleme.	İyi yüreklilik Dostluk Sevgi Şükür Umut	5
Idioms / Proverbs Corner- Deyimler / Atasözleri Köşesi	Understanding the meaning of the idioms- Deyimlerin anlamını kavrama.	Yaşam Coşkusu Yardımselik Öz-denetim Tebirlilik Mutluluk	5
Speaking-2- Konuşma-2	Talking about one’s plans for the future- Birinin geleceğe dair planlarını konuşma.	Yardımselik Sosyal Zekâ Tebirlilik Hoşgörü Dostluk Saygı	6
Reading- Okuma	Reading about planners and answering related questions- Planlayıcıları okuma ve ilgili soruları cevaplama.	Öz Denetim Sorumluluk Tebirlilik	3
Writing- Yazma	Writing about one’s future plans- Birinin gelecek planları hakkında yazma.	Açık fikirlilik Sorumluluk Özgünlük Umut	4

Tablo 2’de görüldüğü gibi 2. ünitenin “İzleme” bölümünde iyi yüreklilik, dostluk, sevgi, şükür ve umut, “Deyimler/Atasözleri Köşesi” bölümünde yaşam coşkusu, yardımselik, öz-denetim, tebirlilik ve mutluluk, “Konuşma-2” bölümünde yardımselik, sosyal zekâ, tebirlilik, hoşgörü, dostluk ve saygı, “Okuma” bölümünde öz denetim, sorumluluk ve tebirlilik, “Yazma” bölümünde açık fikirlilik, sorumluluk, özgünlük ve umut değerleri yer almaktadır.

**Tablo 3. 10. Sınıf İngilizce Ders Kitabı Ünite 3’de Yer Alan Değerlerin Dağılımı****UNIT 3- LEGENDARY FIGURES- EFSANEVİ FİĞÜRLER**

<b>Kitapta Yer Aldığı Bölüm</b>	<b>Öğrenme Alanı</b>	<b>Değer</b>	<b>Toplam</b>
Listening- Dinleme	Listening to the text about a legendary figure– Efsanevi bir figür hakkındaki metni dinleme.	Yardımseverlik Vatanseverlik Sosyal Zekâ Hakkaniyet Liderlik Cesaret	6
Video Blog Entry– Video Blog Girişi	Surfing the net for the legendary figures– Efsanevi figürleri internetten araştırmak.	Merak Barış	2
Reading- Okuma	Reading about the stories of Dede Korkut, The Son of Kazılık Koca and a Heroic Turkish Woman– Dede Korkut, Kazılık Kocanın oğlu ve kahraman Türk kadını hakkındaki hikayeleri okuma.	İyi Yüreklilik Vatanseverlik Liderlik Cesaret Adalet Sabır Şükür	7
Idioms / Proverbs Corner- Deyimler / Atasözleri Köşesi	Matching the meaning of the idioms with the pictures- Deyimlerin anlamlarını resimlerle eşleştirme.	Mutluluk Sabır	2
Writing- Yazma	Writing a good entry to the unfinished story- Bitmemiş bir hikâyeye iyi bir giriş yazma.	Merak Özgünlük	2

Tablo 3’de görüldüğü gibi 3. ünitenin “Dinleme” bölümünde yardımseverlik, vatanseverlik, sosyal zekâ, hakkaniyet, liderlik ve cesaret, “Video Blog Girişi” bölümünde merak ve barış “Okuma” bölümünde iyi yüreklilik, vatanseverlik, liderlik, cesaret, adalet, sabır ve şükür, “Deyimler/Atasözleri Köşesi” bölümünde mutluluk ve sabır, “Yazma” bölümünde özgünlük ve merak değerleri yer almaktadır.

**Tablo 4. 10.** Sınıf İngilizce Ders Kitabı Ünite 4’te Yer Alan Değerlerin Dağılımı

<b>UNIT 4- TRADITIONS- GELENEKLER</b>			
<b>Kitapta Yer Aldığı Bölüm</b>	<b>Öğrenme Alanı</b>	<b>Değer</b>	<b>Toplam</b>
Viewing- İzleme	Completing the chart as to the documentary- Belgele göre tabloyu doldurmak.	Saygı Birlik	2
Video Blog Entry- Video Blog Girişi	Doing research into strange traditions- Garip gelenekler hakkında araştırma yapmak.	Hoşgörü Merak Saygı	3
Listening- Dinleme	Expressing opinions about pictures referring to old traditions- Eski geleneklere dair fikirleri ifade etmek.	Alçak Gönüllülük Saygı	2
Reading- Okuma	Thinking about the social and educational lives of the people in the past- Geçmişteki insanların sosyal ve eğitimsel hayatlarını düşünmek.	Alçak Gönüllülük Sorumluluk Mutluluk Hoşgörü Saygı Sevgi Şükür	7
Idioms / Proverbs Corner- Deyimler/ Atasözleri Köşesi	Working out the meaning of each idiom from the context- İçerikten her bir deyim anlamını çıkartmak.	Sosyal Zekâ Öz denetim Özgürlük	3

Tablo 4’de görüldüğü gibi 4. ünitenin “İzleme” bölümünde saygı ve birlik, “Video Blog Girişi” bölümünde hoşgörü, merak ve saygı “Dinleme” bölümünde alçak gönüllük ve saygı, “Okuma” bölümünde alçak gönüllülük, sorumluluk, mutluluk, hoşgörü, saygı, sevgi ve şükür, “Deyimler/Atasözleri Köşesi” bölümünde sosyal zekâ, öz denetim ve özgürlük değerleri yer almaktadır.

**Tablo 5. 10. Sınıf İngilizce Ders Kitabı Ünite 5'te Yer Alan Değerlerin Dağılımı**  
**UNIT 5- TRAVEL- SEYAHAT**

Kitapta Yer Aldığı Bölüm	Öğrenme Alanı	Değer	Toplam
Listening-1- Dinleme	Labelling the accommodation types- Kalınacak yer türlerini işaretlemek.	Yaşam Çoşkusu Özgürlük Mutluluk Sevgi Umut	5
Pronunciation- Telaffuz	Marking the rising and the falling intonation- Artan ve azalan tonlamayı işaretlemek.	Merak İlgi	2
Listening- Dinleme	Listening to the phone conversation- Telefon konuşmasını dinleme.	Yardımseverlik Merak Saygı	3
Reading- Okuma	Learning about the popular tourist attractions- Popüler turizm merkezlerini öğrenme.	Yaşam Çoşkusu Özgürlük Mutluluk Hoşgörü Dostluk	5
Discussion Time- Tartışma Zamanı	Discussing the proverb “Travel broadens the mind.”- “Seyahat zihni geliştirir.” atasözünü tartışma.	Açık fikirlilik	1

Tablo 5’de görüldüğü gibi 5. ünitenin “Dinleme-1” bölümünde yaşam çoşkusu, özgürlük, mutluluk, sevgi ve umut, “Telaffuz” bölümünde merak ve ilgi “Dinleme” bölümünde yardımseverlik, merak ve saygı, “Okuma” bölümünde yaşam çoşkusu, özgürlük, mutluluk, hoşgörü ve dostluk, “Tartışma Zamanı” bölümünde açık fikirlilik değerleri yer almaktadır.



**Tablo 6. 10.** Sınıf İngilizce Ders Kitabı Ünite 6’da Yer Alan Değerlerin Dağılımı**UNIT 6- HELPFUL TIPS- FAYDALI İPUÇLARI**

Kitapta Yer Aldığı Bölüm	Öğrenme Alanı	Değer	Toplam
Listening-1 Dinleme- 1	Listening to the pieces of a successful job interview- Başarılı bir iş görüşmesinin bölümlerini dinleme.	Dürüstlük İş birliği Sadelik Birlik İlgi	5
Speaking-1- Konuşma-1	Thinking about an imaginary problem- Hayali bir problem hakkında düşünme	Özgünlük	1
Idioms / Proverbs Corner- Deyimler / Atasözleri Köşesi	Reading the extracts from the radio programme- Radyo programından bölümleri dinleme.	Merak	1
Speaking- 3- Konuşma- 3	Giving advice on solving the environmental problems- Çevresel problemler hakkında öneri verme.	Yardım severlik Açık fikirlilik Sosyal Zekâ Sorumluluk Umut	5
Reading- Okuma	Searching for advice- Tavsiye arama.	Açık fikirlilik İyi yüreklilik Affedicilik Hoşgörü Saygı	5

Tablo 6’da görüldüğü gibi 6. ünitenin “Dinleme” bölümünde dürüstlük, iş birliği, sadelik, birlik ve ilgi, “Konuşma-1” bölümünde özgünlük, “Deyimler/Atasözleri Köşesi” bölümünde merak, “Konuşma-3” bölümünde yardımseverlik, açık fikirlilik, sosyal zekâ, sorumluluk ve umut, “Okuma” bölümünde ise açık fikirlilik, iyi yüreklilik, affedicilik, hoşgörü ve saygı değerlerine yer verilmiştir.

**Tablo 7. 10.** Sınıf İngilizce Ders Kitabı Ünite 7’de Yer Alan Değerlerin Dağılımı

<b>UNIT 7- FOOD AND FESTIVALS- YİYECEK VE FESTİVALER</b>			
<b>Kitapta Yer Aldığı Bölüm</b>	<b>Öğrenme Alanı</b>	<b>Değer</b>	<b>Toplam</b>
Viewing- İzleme	Watching the video on Söğüt Festival- Söğüt Festivali ile ilgili video izlemek.	Vatanseverlik Saygı İlgi	3
Speaking- 1- Konuşma- 1	Researching international festivals on the Net- İnternette uluslararası festivalleri araştırmak.	Vatanseverlik Özgürlük Adalet Birlik Saygı Barış	6
Listening- Dinleme	Listening to different recipes- Farklı tarifleri dinlemek.	Merak İlgi	2
Reading- Okuma	Learning about different religious festivals- Farklı dini festivalleri öğrenmek.	Alçak gönüllülük Özgünlük Hoşgörü Şükür Saygı	5
E-portfolio Entry- E-portfolyo Girişi	Researching about an interesting festivals- İlginç festivallerle ilgili araştırma yapmak.	Merak İlgi	2

Tablo 7’de görüldüğü gibi 7. ünitenin “İzleme” bölümünde vatanseverlik, saygı ve ilgi, “Konuşma-1” bölümünde vatanseverlik, özgürlük, adalet, birlik, saygı ve barış, “Dinleme” bölümünde merak ve ilgi, “Okuma” bölümünde alçak gönüllülük, özgünlük, hoşgörü, şükür ve saygı, “E-portfolyo Girişi” bölümünde merak ve ilgi değerleri yer almaktadır.

**Tablo 8. 10.** Sınıf İngilizce Ders Kitabı Ünite 8’de Yer Alan Değerlerin Dağılımı**UNIT 8- DIGITAL ERA- DİJİTAL ÇAĞ**

Kitapta Yer Aldığı Bölüm	Öğrenme Alanı	Değer	Toplam
Listening-1- Dinleme	Expressing attitudes to the use of social media- Sosyal medya kullanımına karşı tavırları ifade etme.	Yaşam Coşkusu Sosyal Zekâ Mutluluk Dostluk Saygı Sevgi İlgi	7
Video Blog Entry- Video Blog Girişi	Describing one’s preferences for technological devices- Teknolojik aletlere karşı tercihleri tanımlama.	Açık Fikirlilik Özgünlük Merak İlgi	4
Speaking-2- Konuşma- 2	Brainstorming the latest innovations- Son teknolojik yenilikler konusunda beyin fırtınası.	Açık Fikirlilik Özgünlük Merak Umut	4
E-portfolio Entry- E-portfolyo Girişi	Inventing a new application for a mobile phone- Cep telefonu için yeni bir uygulamayı icat etme.	Açık Fikirlilik Özgünlük Liderlik İş birliği	4
Reading- Okuma	Reading a text about the evolution of technology- Teknolojinin çıkışıyla ilgili metin okuma.	Sorumluluk Dürüstlük Merak Saygı	4

Tablo 8’de görüldüğü gibi 8.ünitenin “Dinleme” bölümünde yaşam coşkusu, sosyal zekâ, mutluluk, dostluk, saygı, sevgi ve ilgi, “Video Blog Girişi” bölümünde açık fikirlilik, özgünlük, merak ve ilgi, “Konuşma-2” bölümünde açık fikirlilik, özgünlük, merak ve umut, “E-portfolyo Girişi” bölümünde açık fikirlilik, özgünlük, liderlik ve iş birliği, “Okuma” bölümünde ise sorumluluk, dürüstlük, merak ve saygı değerlerine yer verilmiştir.

**Tablo 9. 10.** Sınıf İngilizce Ders Kitabı Ünite 9’da Yer Alan Değerlerin Dağılımı**UNIT 9- MODERN HEROES AND HEROINES- ÇAĞDAŞ  
KAHRAMANLAR VE KADIN KAHRAMANLAR**

Kitapta Yer Aldığı Bölüm	Öğrenme Alanı	Değer	Toplam
Viewing- İzleme	Watching the video on superheroes- Süper kahramanlar ile ilgili video izleme.	İyi Yüreklilik Hakkaniyet Özgürlük Mutluluk Liderlik Sevgi Umut	7
Pronunciation- Telaffuz	Practicing saying ‘would’ in clauses- Cümleciklerde ‘would’ söylemeyi pratik yapma.	Açık Fikirlilik Cesaret Merak Umut	4
Reading- Okuma	Reading about Canan Dağdeviren and Aziz Sancar- Canan Dağdeviren ve Aziz Sancar hakkında okuma.	Alçak Gönüllülük Özgünlük Merak Saygı İlgi	5
Discussion Time- Tartışma Zamanı	Discussing the quote ‘Chase your dreams or let them go.’- ‘ Ya hayallerini kovala ya da gitmelerine izin ver.’ sözünü tartışma.	Cesaret Sadelik	2
Song- Şarkı	Filling in the blanks in the lyrics of the song- Şarkı sözlerindeki boşlukları doldurma.	Cesaret Umut Sabır	3

Tablo 9’da görüldüğü gibi 9. ünitenin “İzleme” bölümünde iyi yüreklilik, hakkaniyet, özgürlük, mutluluk, liderlik, sevgi ve umut, “Telaffuz” bölümünde açık fikirlilik, cesaret, merak ve umut, “Okuma” bölümünde alçak gönüllülük, özgünlük, merak, saygı ve ilgi, “Tartışma Zamanı” bölümünde cesaret ve sadelik, “Şarkı” bölümünde cesaret, umut ve sabır değerleri yer almaktadır.

**Tablo 10.** 10. Sınıf İngilizce Ders Kitabı Ünite 10’da Yer Alan Değerlerin Dağılımı**UNIT 10- SHOPPING- ALIŞVERİŞ**

Kitapta Yer Aldığı Bölüm	Öğrenme Alanı	Değer	Toplam
Listening-1- Dinleme- 1	Listening to the dialogue between the shop assistant and the customer- Satış danışmanı ve müşteri arasındaki diyalogu dinleme.	Yardımseverlik Saygı	2
Video Blog Entry- Video Blog Girişi	Acting out a shopping dialogue- Alışveriş diyalogunu sahneleme.	Sosyal Zekâ	1
Reading- Okuma	Reading about clothing in different cultures- Farklı kültürlerin giyimleri hakkında okuma.	Merak Saygı İlgi	3
Idioms / Proverbs Corner- Deyimler /Atasözleri Köşe	Guessing the meaning from the context and matching the pictures with the correct idiom- İçerikten anlamı tahmin etme ve resimleri doğru deyimle eşleştirme.	Öz Denetim Merak İlgi	3
Writing- Yazma	Writing a short paragraph about a product- Bir ürün hakkında kısa bir paragraf yazma.	Sadelik İş birliği Merak	3

Tablo 10’da görüldüğü gibi 10. ünitenin “Dinleme-1” bölümünde yardımseverlik ve saygı, “Video Blog Girişi” bölümünde sosyal zekâ, “Okuma” bölümünde saygı, merak ve ilgi, “Deyimler/Atasözleri Köşesi” bölümünde öz denetim, merak ve ilgi, “Yazma” bölümünde ise sadelik, iş birliği ve merak değerlerine yer verilmiştir.

**TARTIŞMA VE SONUÇ**

Türkiye’de Talim ve Terbiye Kurulu tarafından hazırlanmış olan ortaöğretim 10. sınıf İngilizce ders kitabının üniteleri bazında on kök değer, karakter güçleri ve evrensel değerler açısından incelenmesi amacıyla yapılan bu çalışmada, bu kategorilere ait toplam “42” değer bulunmuştur. Buna göre en çok geçen değerler “Merak ve saygı” ve en az geçen değerler ise “Affedicilik ve hakkaniyet” değerleridir.

Bu araştırma geçmişte yapılan diğer araştırmalarla kıyaslandığında, değer aktarımı açısından 10. sınıf İngilizce ders kitabının oldukça yeterli olduğu ifade edilebilir. Ancak değerlerin dağılımının ünitelerdeki konulara göre farklı etkilendiği tespit edilmiştir. Buna göre : “Okul Yaşamı” anlamına gelen 1. üniteye kişiler arası ilişkilerle ilgili açık fikirlilik ve dostluk gibi değerler, “Planlar” anlamına gelen 2. üniteye bireysel planlamalarda öne çıkan sorumluluk, tedbirlilik ve öz denetim gibi değerler, “Efsanevi Figürler” anlamına gelen 3. üniteye vatanseverlik, cesaret ve merak gibi efsanevi karakter ve hikayelerde göze çarpan ana değerler, “Gelenekler” anlamına gelen 4. üniteye alçak gönüllülük, hoşgörü ve saygı gibi farklı millet ve kültürlerle karşı duyulan değerler, “Seyahat” anlamına gelen 5. üniteye özgürlük ve mutluluk gibi seyahatlerimizde hissettiğimiz değerler, “Faydalı İpuçları” anlamına gelen 6. üniteye dürüstlük, işbirliği ve sadelik gibi diğer bireylere tavsiyede bulunurken dikkate aldığımız değerler, “Yiyecek ve Festivaller” anlamına gelen 7. üniteye merak ve ilgi gibi kişileri diğer kültürleri öğrenme ve değerlendirmede yol gösterici değerler, “Dijital Çağ” anlamına gelen 8. üniteye özgünlük, merak ve açık fikirlilik gibi yenilikçi

teknolojilerle birlikte edinilmesi gereken değerler, “Çağdaş Kahramanlar ve Kadın Kahramanlar” anlamına gelen 9. ünite kahramanların ana özellikleri olan cesaret ve umut gibi değerler, “Alışveriş” anlamına gelen 10. ünite ise saygı ve sadelik gibi değerler ön plana çıkmaktadır.

Aslan, Keskin ve Önder (2019) ortaokul 6. sınıf İngilizce ders kitaplarında yer verilen değerler adlı çalışmalarında İngilizce ders kitaplarının bütün ünitelerinde değer kazanımlarına yer verildiğinin görüldüğünü ve öğrenciler tarafından edinilmesi amaçlanan değerlerin, büyük oranda işlenen konuların içerisinde örtük olarak kazanmalarının hedeflendiğini fark ettiklerini belirtmişlerdir. Zira değer kazanımlarıyla ilgili materyaller görsel ve işitsel gibi çoğunlukla işlenen ünite içerisine konu bütünlüğü gözetilerek yerleştirilmiştir. Kitapta geçen ünitelerde kimi değerler, ünite bazında öne çıkmış olsa bile değerler karışık olarak sunulmuştur.

Araştırmada karakter güçlerinden olan “Merak” ve kök değerlerden olan “Saygı” değerlerine çok fazla yer verilmesi önemli bir bulgudur. Merak değerine verilen önem arttıkça öğrenmenin kolaylaşacağı söylenebilir. Öğrencilerin farklı durum ve kültürlere duydukları saygı geliştikçe de topluma daha faydalı bireyler haline gelirler. Bu değerlerin okul döneminde verilmesi, geleceğin toplumunu oluşturacak çocukların bilinçli, olumlu ve sağlıklı kişilik kazanmaları açısından son derece önemlidir.

Aydın ve Aran (2020) Ortaokul İngilizce ders kitaplarında evrensel değerlerin incelenmesi adlı çalışmalarında evrensel değerlere 7.sınıf ortaokul İngilizce ders kitabında yer verilme düzeyi gözden geçirildiğinde diğer değerlere oranla en çok vurgulanan değer “Etkili Vatandaşlık” (% 18.43) olduğu bulgusuna varılmıştır. “Sorumluluk” değeri (%2.71) ikinci sırada yer alırken “Saygılı Olma” değeri (%2.44) üçüncü, “Koruma-Kollama” değeri (%1.63) dördüncü sırada yer almaktadır. “Güvenilir Olma” (%0.27) en az vurgulanan değerdir. “Adil Olma” değeri ise kitapta hiç yer almamıştır.

Araştırmada “Affedicilik ve hakkaniyet” değerlerine çok az yer verilmesi önemli bir bulgudur. Karakter güçlerinden olan bu değerlere az yer verilmesinin nedeni, medyada öne çıkan konular olabilir. Medyada şiddet, kavga ve savaş benzeri içeriklere devamlı yer verilmesi, bu değerlerin insanların gözünde önemsizleşmesine ve değer olarak zayıflamasına neden olmuş olabilir. Bununla birlikte benzer değerler olan “Adalet, birlik ve barış” değerlerinin sadece metinlerde kullanılan cümlelerde değil çeşitli etkinliklerle hissettirilmesi ilerde kullanılacak olan kitapların hazırlanmasında aydınlatıcı olacaktır.

Önceki araştırmalar incelendiğinde bazılarında benzer sonuçlara ulaşıldığı görülmektedir. Kaliyeva (2015) Türkçe ve İngilizce ders kitaplarında değerler eğitimi adlı çalışmasında ulaştığı sonuçlara göre barış içinde bir dünya alt değerine Yeni Hitit 2 Orta, Yeni Hitit 3 Yüksek adlı Türkçe ders kitaplarında ve SpeakOut Pre-Intermediate adlı İngilizce ders kitabında oldukça az yer verildiği ifade edilmektedir. Eşitlik ve barış içinde bir dünya alt değerleri ise ders kitaplarında en az yer alanlardandır.

Hutchinson ve Torres (1994) ders kitabının yabancı dil ders öğretiminde önemini “*Yabancı dil ders kitabı, İngilizce dil öğretim programının evrensel bir elemanıdır. Dünyada milyonlarca kopyası satılıyor ve yazımı için de çeşitli ülkelerde pek çok proje yürütülüyor. Hiçbir eğitim-öğretim ortamı gerekli ders kitabı olmadan tamamlanmış değildir.*” biçiminde ifade etmiştir. Bu doğrultuda programın hedeflerine paralel bir ders kitabı, derse bir kaynak oluşturarak öğreten ve öğrenene fayda sağlamakla birlikte dil becerilerini geliştirmeye yardımcı olur. Aynı zamanda görselliği ve işitselliği vurgulayarak farklı öğrenme tarzlarına hitap edebilir ve öğrenciler tarafından dersin eş zamanlı takibini kolaylaştırarak öğrenciye yol gösteren bir araç görevi yapar. Değerler eğitiminin ders kitapları aracılığıyla verilmesi hususu eğitim açısından önemli olması bu değerlerin kitaplarda daha fazla ve etkili yer almasını gerektirmektedir.

## KAYNAKLAR

Adıgüzel, O. C. ve Ergünay, O. (2012). Türkiye’de değerler üzerine gerçekleştirilen lisansüstü tezlerin eğitim bilimleri ve öğretmen yetiştirme perspektifinden incelenmesi. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 11(41), 18-33.

Aslan, H. İ. (2019). *Ortaokul İngilizce ders kitaplarındaki değerler*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Sakarya Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Sakarya.

Aslan, H. İ., Keskin, S. C. ve Önder, S. (2019). Ortaokul 6. sınıf İngilizce ders kitaplarında yer verilen değerler. *Uluslararası Bilimsel Araştırmalar Dergisi (IBAD)*, 4(2), 355-371.

Aydın, A. Z. ve Aran, Ö.C. (2020). Ortaokul İngilizce ders kitaplarında evrensel değerlerin incelenmesi. *Journal of Language Education and Research*, 6(2), 733-751.

Çengelci, T., Hancı, B. ve Karaduman, H. (2013). Okul ortamında değerler eğitimi konusunda öğretmen ve öğrenci görüşleri. *Değerler Eğitimi Dergisi*, 11 (25), 33-56.

Çetin, İ., Mutluoğlu, A., Yazlık, D. Ö. ve Erdoğan, A. (2021). Ortaöğretim dokuzuncu sınıf matematik ders kitaplarının kök değerler çerçevesinde incelenmesi. *Yaşadıkça Eğitim*, 35(2), 715-732.

Elbir, B. ve Bağcı, C. (2013). Değerler Eğitimi üzerine yapılmış lisansüstü düzeyindeki çalışmaların değerlendirilmesi. *Turkish Studies--International Periodical For The Languages, Literature and History of Turkish or Turkic*, 8(1), 1321-1333.

Er, K. O. (2006). Yabancı dil öğretim programlarında kültürün etkileri. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 39(1), 1-14.

Eroğlu, E. ve Köktan, Y. (2008). *Araştırma Metod ve Teknikleri (Ders Notları)*. 2. Baskı. Sakarya: Sakarya Yayıncılık.

Güswell, A. & Ruch, W. (2012). Are only emotional strengths emotional? Character strengths and disposition to positive emotions. *Applied Psychology: Health And Well-Being*, 4(2), 218-239. doi:10.1111 / j.1758-0854.2012.01070.x.

Hutchinson, T. & Torres, E. (1994). The textbook as agent of change. *ELT Journal*, 4(48), 315–328.

Kaliyeva, A. (2015). *Türkçe ve İngilizce ders kitaplarında değerler eğitimi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir. <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/adresinden>, 14, 2022.

Kapkın, B., Çalışkan, Z. ve Sağlam, M. (2018). Türkiye’de 1999-2017 yılları arasında değerler eğitimi alanında yapılmış lisansüstü çalışmaların incelenmesi. *Değerler Eğitimi Dergisi*, 16(35), 183-207.

Lickona, T. (1991). *Educating for character: How our schools can teach respect and responsibility*. New York: Bantam Books.

Millî Eğitim Bakanlığı (MEB) (2017). *İngilizce dersi öğretim programı*. Ankara: Talim ve Terbiye Kurulu.

MEB (2018). *Ortaöğretim İngilizce dersi (9, 10, 11 ve 12. Sınıflar) öğretim programı*. Ankara: Talim ve Terbiye Kurulu.

MEB (2019). *Müfredatta yenileme ve değişiklik çalışmalarımız üzerine*. Ankara: Talim ve Terbiye Kurulu

Önder, S. (2018). *Ortaokul 8. sınıf öğrencilerinin sosyal medyada yansıttıkları değerler*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Sakarya Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Sakarya.

Park, N., Peterson, C. & Seligman, M. E. P. (2006). Character strengths in fifty-four nations and the fifty US states. *The Journal of Positive Psychology*, 1(3), 118–129. doi:10.1080/17439760600619567



Saruhan, Y. (2019). *Lise öğrencilerinin problemleri internet kullanımı ile karakter güçleri ve akademik başarı arasındaki ilişki*. Yüksek Lisans Tezi, Atatürk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.

Tozlu, N. ve Yüce, B. N. (2020). Hamdi Ülker'in eserlerinin kök değerler açısından incelenmesi. *Rumeli'de Dil ve Edebiyat Araştırmaları Dergisi*, (21), 575-597. DOI:10.29000/rumelide.843597.

Türk Dil Kurumu, (TDK). (2020). *Türkçe sözlük*. Ankara: Türk Dil Kurumu Yayını.

Ulusoy, K. ve Dilmaç, B. (2012). *Değerler eğitimi*. Ankara: Pegem Akademi.

Yazıcı, K. (2006). Değerler eğitimine genel bir bakış. *Türklük Bilimi Araştırmaları*, (19), 499-522.

Yıldırım, A. ve Simsek, H. (1999). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. (11 baskı: 1999-2018) Ankara: Seçkin Yayıncılık

## İLKOKUL 4.SINIF ÖĞRENCİLERİNİN GİRİŞİMCİLİK BECERİLERİNİN SOSYAL BİLGİLER DERSİ ÇERÇEVESİNDE İNCELENMESİ

**Melek ATA ŞENGÜLENDİ**

Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Lisansüstü Eğitim Bölümü

ORCID: 0000-0003-1368-8273

**Doç. Dr. Yaşar ÇELİK**

Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Temel Eğitim Bölümü

ORCID: 0000-0001-8159-5189

### ÖZET

Bu çalışmanın amacı MEB sosyal bilgiler dersi öğretim programında yer alan girişimcilik becerisinin, ilkökul 4. sınıf öğrencilerine kazandırılmasına yönelik öğretmen görüşlerinin incelenmesidir. İlkokul 4.sınıf öğrencilerine sosyal bilgiler dersinde girişimcilik becerileri kazandırılarak; milli, manevi, evrensel değerler ve ideal vatandaşlık bilinci ile üreten bireylerin topluma kazandırılması amaçlanmaktadır. Ülkemizde ilkökul düzeyinde girişimcilik becerileri ile ilgili çalışmaların az sayıda olması sebebiyle bu çalışmanın alana katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Çalışmanın yürütülmesi aşamasında nitel araştırma desenlerinden fenomenoloji (olgubilim) kullanılmıştır. Araştırmanın çalışma grubunu Samsun ili Çarşamba ilçesinde görev yapan 10 sınıf öğretmeni oluşturmaktadır. Katılımcılar, 4. sınıfı okutan öğretmenler arasından gönüllülük esasına göre seçilmiştir. Verilerin toplanması amacıyla beş sorudan oluşan yarı yapılandırılmış görüşme formu hazırlanarak öğretmenlere uygulanmıştır. Toplanan veriler betimsel analiz yöntemi ile analiz edilmiştir.

Araştırma sonucunda, öğretmenlerin tamamı girişimcilik becerisinin öğrencilere kazandırılması gerektiğini ifade etmiştir. Buna gerekçe olarak; başarılı olma, eleştirel düşünme, kendine güven, problem çözme, yaratıcılık ve toplumun gelişmesine katkıda bulunma gibi kazanımların kazandırılmasını göstermişlerdir. Öğretmenler, ilkökul 4.sınıf sosyal bilgiler dersi öğretim programındaki girişimcilik becerisini kazandırmak için öğrencilerin özgüvenlerini desteklediklerini, sorumluluk verdiklerini, proje çalışması yaparak yeteneklerini hissetmeleri için uygun zemin oluşturduklarını ve gerekli teknolojiyi kullandıklarını belirtmişlerdir. Bununla birlikte öğretmenler, girişimcilik becerisini kazandırırken öğrencilerin isteksiz olmaları, sosyo-ekonomik düzeyin yetersiz olması, araç-gereç eksikliği ve öğrencilerin risk almaktan korkmalarından kaynaklanan bazı sorunlar yaşadıklarını vurgulamışlardır. İlaveten teknolojiyi kullanamama, özgüven eksikliği ve kalabalık sınıflardan kaynaklanan sorunlar yaşadıklarını dile getirmişlerdir. Girişimcilik becerisini kazanmış öğrencileri diğerlerinden ayıran özelliklere ilişkin öğretmen görüşleri değerlendirildiğinde, girişimcilik becerisi kazanmış öğrencilerin arkadaşlarından özellikle kendine güven konusunda oldukça önde oldukları, eleştirel düşündükleri, yaratıcı oldukları, risk almaktan çekinmedikleri, yenilikçi ve başarılı oldukları belirtilmiştir.

Öğretmenler, öğrencilere girişimcilik becerisi kazandırmak için meslektaşlarına, çağa ayak uydurmaları, duyarlı olmaları, rehber olmaları; öğrencilere çeşitli etkinlikler düzenleyerek, sorumluluk vermeleri, fırsat tanımaları, taktik vermeleri, onları motive etmeleri, desteklemeleri ve uygun ortam hazırlamaları gerektiğine dair bazı önerilerde bulunmuşlardır.

**Anahtar Kelimeler:** Girişimcilik, girişimcilik becerisi, ilkökul 4.sınıf, sosyal bilgiler dersi.

## EXAMINATION OF ENTREPRENEURSHIP SKILLS OF PRIMARY SCHOOL 4TH GRADE STUDENTS WITHIN THE FRAMEWORK OF SOCIAL STUDIES LESSON

### ABSTRACT

The aim of this study is to examine teachers' opinions on teaching entrepreneurship skills, which are included in the Ministry of National Education's social studies course curriculum, to 4th grade primary school students. By teaching entrepreneurship skills to 4th grade primary school students in the social studies course; It is aimed to integrate individuals who produce with national, spiritual, universal values and ideal citizenship awareness into society. Since there are few studies on entrepreneurship skills at primary school level in our country, it is thought that this study will contribute to the field.

Phenomenology, one of the qualitative research designs, was used during the conduct of the study. The study group of the research consists of 10 classroom teachers working in Çarşamba district of Samsun province. The participants were selected on a voluntary basis among the teachers teaching the 4th grade. In order to collect data, a semi-structured interview form consisting of five questions was prepared and applied to the teachers. The collected data were analyzed using the descriptive analysis method.

As a result of the research, all of the teachers stated that entrepreneurship skills should be acquired by students. As a justification for this; They have demonstrated the acquisition of achievements such as being successful, critical thinking, self-confidence, problem solving, creativity and contributing to the development of society. Teachers stated that they supported students' self-confidence, gave them responsibilities, created a suitable basis for them to feel their talents by doing project work, and used the necessary technology in order to gain entrepreneurship skills in the 4th grade social studies curriculum of primary school. However, teachers emphasized that they experienced some problems while teaching entrepreneurship skills due to students' reluctance, insufficient socio-economic level, lack of tools and equipment, and students' fear of taking risks. Additionally, they stated that they experienced problems arising from not being able to use technology, lack of self-confidence, and crowded classes. When teachers' opinions about the characteristics that distinguish students who have acquired entrepreneurial skills from others are evaluated, it is stated that students who have acquired entrepreneurial skills are far ahead of their friends, especially in terms of self-confidence, they think critically, are creative, do not hesitate to take risks, are innovative and successful.

In order to provide students with entrepreneurial skills, teachers should advise their colleagues to keep up with the times, be sensitive, and be a guide; They made some suggestions that students should be given responsibilities, opportunities, tactics, motivation, support and a suitable environment by organizing various activities.

**Keywords:** Entrepreneurship, entrepreneurial skills, 4th grade primary school, social studies course.

### GİRİŞ

Türk Dil Kurumu'na göre girişim; bir işi yapmak için harekete geçme, kalkışmayı ifade ederken girişimci; ticaret, endüstri vb. alanlarda sermaye koyarak girişimde bulunan kimseyi, girişimcilik ise girişimci olma durumunu ifade eder (TDK, 2023). Girişimci, yeni bir ürün veya hizmet üretmek için risk alan, sahip olduğu kaynakları bu doğrultuda kullanan kişidir. Girişimcilik en basit tanımıyla fırsatı yakalama ve yakalanan bu fırsatı hayata geçirme sürecidir.

Günümüzde, girişimcilik becerisi 21. yüzyılın en önemli yeteneklerinden biri haline gelmiştir. Girişimcilik, ekonomik ve teknolojik ilerlemenin temel taşlarından biri olarak kabul edilmektedir. Gelişmiş toplumlar, girişimcilik faaliyetlerinin yaygın olduğu toplumlar olarak dikkat çekerler. Bu nedenle, bir toplumun gelişmişlik düzeyini artırmak için girişimciliğe odaklanmak son derece önemlidir. Girişimcilik farkındalığını artırmak ve geleceğin girişimcilerini yetiştirmek için, özellikle ilkokuldan başlayarak tüm eğitim seviyelerinde girişimcilik eğitimlerine ihtiyaç vardır (Yurtseven, 2020).

Günümüzdeki eğitim anlayışı artık sadece akademik başarıya odaklanmamakta, aynı zamanda her alanda yetkin ve donanımlı bireyler yetiştirmeyi hedeflemektedir. Toplumların gelişiminde inovasyon ve yenilikçilik kritik bir rol oynamaktadır ve bu nedenle eğitim sistemleri de bu gereksinimleri karşılamak için evrilmektedir. Bilgi toplumu olarak kabul edilen günümüzde, eğitimle kazanılan becerilerin hem bireyin hem de toplumun ihtiyaçlarına uygun olması önemlidir. Bu durum, eğitimin önemini daha da vurgulamaktadır (Akyürek, 2013).

İlkokul düzeyinde verilen girişimcilik eğitimi, öğrencilere sadece iş dünyasıyla ilgili beceriler kazandırmakla kalmaz, aynı zamanda toplumlarına daha duyarlı, olayları analiz edebilen ve etkin vatandaşlar olma yolunda katkı sağlar. Bu tür eğitimler, öğrencilere toplumlarına daha fazla katkı sağlamaları için gerekli olan becerileri kazandırmada önemli bir rol oynar (Erbil, 2021). Girişimcilik eğitiminin amaçlarına uygun olarak düşünüldüğünde, ilkokul düzeyindeki dersler arasında Hayat Bilgisi, Fen Bilgisi ve Sosyal Bilgiler gibi dersler, öğrencilerin girişimcilik becerilerini geliştirmek için uygun bir zemin sunabilir (Eraslan, 2011). Bu dersler, öğrencilere toplumsal olayları anlama, analiz etme ve etkin vatandaşlık becerilerini kazandırma konusunda potansiyel bir fırsat sunar.

MEB sosyal bilgiler öğretim programında girişimcilik öğrencilerde bulunması gerekli özelliklerden birisi olarak vurgulanmıştır. İniyatif alma ve girişimcilik: Bireyin düşüncelerini eyleme dönüştürme becerisini ifade etmektedir. Yaratıcılık, yenilik ve risk almanın yanında hedeflere ulaşmak için planlama yapma ve proje yönetme yeteneğini de içerir. Bu yetkinlik, herkesi sadece evde ve toplumda değil, işlerine ait bağlam ve şartların farkında olabilmeleri ve iş fırsatlarını yakalayabilmeleri için aynı zamanda iş hayatında desteklemekte; toplumsal ve ticari etkinliklere girişen veya katkıda bulunan kişilerin ihtiyaç duydukları daha özgün bilgi ve beceriler için de bir temel teşkil etmektedir. Diğer taraftan etik değerlerin farkında olma ve iyi yönetimi desteklemeyi de kapsar (MEB, 2018).

Yenilenen ilköğretim programları ile yaparak yaşayarak öğrenme yaklaşımlarını içeren etkinlikler hazırlanmıştır. Bu etkinliklerle, öğrenme sürecini içselleştirmeye, bilgiye ulaşmada aktif olarak rol almaya, gerçek hayatta yaşanabilecek problemler ile karşılaşarak, bunlara uygun çözüm yolları üretebilen nesiller yetiştirilmesi hedeflenmektedir. Bu hedefe ulaşabilmek için sosyal bilgiler öğretim programına öğrencilere kazandırılması hedeflenen 27 temel beceri eklenmiştir. Bu yaşam becerilerinden birisi de girişimciliktir (MEB, 2018).

MEB sosyal bilgiler öğretim programında değer ve beceriler kazanımlarla bire bir ilişkilendirilmiştir. Değerler ve beceriler, hayat boyu öğrenme çerçevesinde ele alınmalı ve farklı kazanım ve öğrenme alanlarıyla ilişkilendirilmelidir. Bu, öğrencilerin sadece akademik bilgi kazanmasının ötesinde, kişisel gelişimlerini desteklemek ve toplumlarına daha iyi bir şekilde hizmet edebilmelerini sağlamak açısından önemlidir. Girişimcilik becerisi 4. sınıf sosyal bilgiler dersinde 4. ünite de bilim, teknoloji ve toplum ünitesinde “SB.4.4.4. Çevresindeki ihtiyaçlardan yola çıkarak kendine özgü ürünler tasarlamaya yönelik fikirler geliştirir.” Kazanımı yer almakta olup, bu kazanımı kazandırmak için kazanımı kazandırmak için “Örnek girişimciler ve onların başarı öyküleri üzerinde durulur.” Şeklinde bir açıklamaya yer verilmiştir.

Sosyal Bilgiler Dersi Öğretim Programı 7 öğrenme alanı çerçevesinde yapılandırılmıştır. Öğrenme alanı, birbiri ile ilişkili bilgi, beceri ve değerlerin bir bütün olarak görülebildiği, öğrenmeyi organize eden disiplinler arası bir yapıdır. Öğretim programının içeriği öğrenme alanlarına göre düzenlenmiştir. Ders kitabı yazarları, ünitelerin çerçevesini bu öğrenme alanlarına göre düzenlemeli ancak öğrenme alanlarının kapsam ve içeriğine uygun olarak her bir sınıf düzeyindeki ünitelere farklı bir ad vermelidir (MEB, 2018).

“Üretim, Dağıtım ve Tüketim” öğrenme alanının temelini öğrencilerin girişimci ve bilinçli tüketici becerilerinin geliştirilmesi oluşturur. Ülke ekonomisinde kaynakların sınırlı olduğunu kavramaları, mevcut kaynakları korumak gereğinin önemine inanmaları, kendi ekonomik yaşantısını diğerlerinininkiyle karşılaştırarak farklılıkları ve benzerlikleri ortaya koymaları, yaşadığı yerin ekonomik koşullarını inceleyip bu koşulları geliştirmek için çaba göstermeleri beklenmektedir (MEB, 2018). Öğrencilere toplumlarına nasıl katkı sağlayabileceklerini ve girişimciliklerinin toplumun gelişmesine nasıl katkıda bulunabileceğini anlatmak önemlidir. Bu, öğrencilerin sadece bireysel başarılarına değil, aynı zamanda toplumlarına yaptıkları olumlu etkilere de odaklanmalarına yardımcı olabilir. İşte bu noktada ülkemizde ilkökul düzeyinde girişimcilik becerileri ile ilgili çalışmaların az sayıda olması sebebiyle bu çalışmanın alana katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Bu araştırmanın amacı MEB sosyal bilgiler dersi öğretim programında yer alan girişimcilik becerisinin ilkökul 4. sınıf öğrencilerine kazandırılmasının, öğretmen görüşleri çerçevesinde incelenmesidir. Bu amaçla aşağıdaki araştırma sorularına cevap aranmıştır.

1. Öğretmenlerin ilkökul 4. sınıf sosyal bilgiler öğretim programında yer alan girişimcilik becerisinin gerekliliği ve önemi konusundaki görüşleri nasıldır?
2. Öğretmenler, öğrencilerine ilkökul 4. sınıf sosyal bilgiler öğretim programında yer alan girişimcilik becerisini nasıl kazandırmaktadırlar?
3. Öğretmenlerin, öğrencilerine ilkökul 4. sınıf sosyal bilgiler öğretim programında yer alan girişimcilik becerisini kazandırırken karşılaştıkları sorunlar nelerdir? Bu sorunlara dönük çözüm yolları nelerdir?
4. Öğretmenlerin ilkökul 4. Sınıf sosyal bilgiler öğretim programındaki girişimcilik becerisini kazanmış öğrencileri diğer arkadaşlarından ayıran özelliklere ilişkin görüşleri nelerdir?
5. Öğretmenlerin, ilkökul 4. Sınıf sosyal bilgiler öğretim programındaki girişimcilik becerisini kazandırmak için meslektaşlarına önerileri nelerdir?

## YÖNTEM

İlkökul 4.sınıf öğretmenlerinin ilkökul 4.sınıf öğrencilerinin sosyal bilgiler dersi çerçevesinde girişimcilik becerileri hakkındaki görüşlerini derinlemesine tespit edebilmek amacıyla yapılan bu çalışmada nitel araştırma yöntemi ve olgubilim (fenomenoloji) deseni kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Olgubilim deseni, daha önce farkında olunan ancak derinlemesine anlamı bilinmeyen olguları açıklamak amacıyla kullanılır. Bu, belirli bir konu veya deneyim hakkında daha fazla içgörü elde etmek için kullanılan bir yöntemdir. Araştırma, katılımcıların deneyimlerini, hissettiklerini, düşündüklerini, algıladıklarını, kavramlarını ve bu deneyimler arasındaki ilişkileri derinlemesine incelemek amacı taşır. Bu, katılımcıların iç dünyalarını ve yaşadıkları deneyimleri daha iyi anlamak için kullanılan bir yöntemdir. Olgubilim (fenomenoloji) deseni, araştırmacılara karmaşık veya derinlemesine anlaşılması gereken konuları inceleme ve açıklama fırsatı sunar. Bu yöntem, özellikle insanların deneyimleri, düşünceleri ve algıları hakkında daha fazla içgörü elde etmek istendiğinde kullanışlıdır (Yıldırım ve Şimşek, 2008).

### Çalışma Grubu

Araştırmanın çalışma grubunu, Samsun ili Çarşamba ilçesinin merkezinde bulunan iki ilkokulda görev yapmakta olan 10 sınıf öğretmeni oluşturmaktadır. Çalışma, araştırmacının Samsun İli Çarşamba İlçesi'nde ikamet etmesinden dolayı, kolay ulaşılabilir durum örnekleme kullanılarak gerçekleştirilmiştir.

Çalışma grubunu oluşturan öğretmenler ilgili demografik bilgiler Tablo 1'de verilmiştir.

**Tablo 1.** Çalışma grubunu oluşturan öğretmenlerle ilgili demografik bilgiler

		Frekans (f)	Yüzde (%)
Cinsiyet	Kadın	7	70%
	Erkek	3	30%
	Toplam	10	100%
Eğitim Durumu	Ön Lisans	1	10%
	Lisans	7	70%
	Lisansüstü	2	20%
	Toplam	10	100%
Hizmet Süresi	15 – 19 Yıl	4	40%
	20 – 24 Yıl	3	30%
	25 – 29 Yıl	2	20%
	30 Yıl ve üzeri	1	10%
	Toplam	10	100%

Çalışma grubunda 7'si kadın 3'ü erkek 10 sınıf öğretmeni yer almaktadır. Öğretmenlerden 1'i ön lisans, 7'si lisans, 2' si lisansüstü eğitim mezunudur. Hizmet süreleri olarak 15-19 yıl arasında 4, 20-24 yıl arasında 3, 25-29 yıl arasında 2 ve 30 yıl ve üzerinde 1 öğretmen bulunmaktadır.

### Veri Toplama Aracı

Araştırmanın problem durumunu açıklayabilmek için alan yazın taraması yapılarak doğrudan kullanılabilir ya da esinlenerek geliştirilebilecek veri toplama araçlarının tespit edilmesine çalışılmıştır. Veri toplama aracını oluşturmak amacıyla yapılan literatür taraması sonucunda, taslak görüşme formu oluşturulmuştur. Oluşturulan taslak görüşme formu üç öğretim üyesi tarafından incelenmiştir. İnceleyen hocalarımız soruların dersle ilgili vurgusunun yapılarak açılımının yapılmasını, soruların alanının daraltılmasının doğru olacağını belirtmişlerdir. Hocalarımızın görüşlerinden yola çıkarak görüşme formu yeniden düzenlenmiştir. Bütün bu çalışmaların sonucunda sınıf öğretmenlerinin '4. sınıf öğrencilerinin girişimcilik becerilerinin sosyal bilgiler dersi çerçevesinde incelenmesi' ne yönelik bakış açılarını belirlemek amacıyla 5 sorudan oluşan bir görüşme formu hazırlanmıştır.

### Verilerin Toplanması

Katılımcıların uygun oldukları zaman dilimi belirlenmiş ve 4. sınıf öğretmenleriyle görüşmeler 5-16 Haziran 2023 tarihleri arasında gerçekleştirilmiştir. 10 sınıf öğretmeniyle görüşme yapılmıştır. Görüşmeler gönüllülük esasına göre etik ilkelere dikkat edilerek gerçekleştirilmiştir. Yüz yüze gerçekleştirilen görüşmeler ortalama 30-35 dakika sürmüştür. Görüşme öncesinde katılımcılara araştırmanın amacı hakkında kısa bilgilendirme yapılmıştır.



Katılımcı gizliliğinin sağlanması amacıyla araştırmada öğretmenlerin isimleri kullanılmamış, Ö<sub>1</sub>, Ö<sub>2</sub>, Ö<sub>3</sub>...Ö<sub>10</sub> şeklinde kodlanarak verilmiştir.

### Verilerin Analizi

Veriler betimsel analiz yöntemi kullanılarak analiz edilmiştir. Betimsel analiz yönteminin temel amacı, görüşme ve gözlem gibi kaynaklardan elde edilen verileri düzenlemek, sınıflandırmak, özetlemek, yorumlamak ve okuyucuya sunmaktır. Veriler, daha önceden belirlenmiş temalara göre düzenlenir. Bu temalar, araştırmanın amaçlarına ve sorularına uygun olarak belirlenir. Veriler, belirlenen temalar veya kategoriler altında sınıflandırılır ve özetlenir. Bu, verilerin daha anlaşılır bir şekilde sunulmasını sağlar. Bulgular, neden-sonuç ilişkileri kurarak yorumlanır. Bu, verilerin anlamını derinleştirir ve analiz edilen konu hakkında daha fazla içgörü sağlar. Gerekirse, farklı olgular veya bulgular arasında karşılaştırmalar yapılır. Bu, benzerliklerin ve farklılıkların belirlenmesine yardımcı olur. Betimsel analiz yöntemi, araştırmacıların elde edilen verileri sistematik bir şekilde işlemelerine ve anlamlı sonuçlar çıkarmalarına yardımcı olan bir analiz yöntemidir. Bu yöntem, özellikle nitel araştırmalarda kullanılır ve araştırmanın amaçlarına ve verilerin doğasına uygun bir şekilde uygulanır (Yıldırım ve Şimşek, 2008). Betimsel analiz, araştırmacıların verileri daha anlamlı ve anlaşılabilir bir şekilde sunmalarına yardımcı olur ve araştırmanın amaçlarına uygun sonuçlar çıkarmalarına katkı sağlar. Bu nedenle birçok araştırma disiplininde sıkça kullanılan bir yöntemdir (Büyüköztürk, Çakmak, Akgün, Karadeniz ve Demirel, 2009). Görüşme kayıtları öncelikle tek tek dinlenerek Word belgesine dönüştürülmüş, daha sonra araştırma soruları doğrultusunda önce kodlar daha sonra kodlardan kategoriler oluşturulmuş ve analiz edilen veriler tablolara yerleştirilerek yorumlanmıştır.

### BULGULAR

Araştırma kapsamında elde edilen veriler 4. sınıf öğretmenlerinin sosyal bilgiler ders programındaki girişimcilik becerisinin kazandırılmasına ilişkin görüşlerini içeren veriler araştırmanın bu bölümünde tablo ve doğrudan alıntılarla sunulmuştur.

#### İlkokul 4. Sınıf Sosyal Bilgiler Öğretim Programındaki Girişimcilik Becerisinin Gerekliliğine ve Önemine İlişkin Öğretmen Görüşleri

İlkokul 4.sınıf sosyal bilgiler öğretim programındaki girişimcilik becerisinin gerekliliğine ilişkin öğretmen görüşmelerinden elde edilen veriler Tablo 2’de sunulmuştur.

**Tablo 2.** İlkokul 4. Sınıf Sosyal Bilgiler Öğretim Programındaki Girişimcilik Becerisinin gerekliliğine ilişkin öğretmen görüşleri ve frekansları

Kod	Katılımcılar	f
Başarılı olma	Ö1, Ö2, Ö5, Ö9	4
Eleştirel düşünme	Ö4, Ö8	2
Özgüven kazanma	Ö1, Ö2, Ö5, Ö8, Ö9,	5
Problem çözme	Ö2, Ö3, Ö10	3
Toplumun gelişmesine katkıda bulunma	Ö3, Ö4,	2
Yaratıcılık	Ö1, Ö2, Ö4, Ö5, Ö6, Ö7, Ö10	7

İlkokul 4.sınıf sosyal bilgiler öğretim programındaki girişimcilik becerisinin gerekli olup olmadığını tespit etmek amacıyla sorulan soruda öğretmenlerin hepsi bu dersin gerekli olduğunu belirtmişlerdir.



Girişimcilik becerisinin gerekli olduğunu söyleyen 7 öğretmen bunun sebebini çocukların yeni fikirler üretmesini geliştirdiği şeklinde açıklamıştır. Veriler doğrultusunda en fazla değinilen diğer konu kendine güvendir. 4 öğretmen girişimciliğin başarılı olma duygusunu geliştirdiğini, 3 öğretmen problem çözüme etkili olduğunu açıklamıştır. Ayrıca 2 öğretmen eleştirel düşünme ve toplumun gelişmesi için girişimciliğin gerekli olduğuna değinmiştir. Öğretmenlerin görüşlerinden bazıları aşağıda aynen gösterilmiştir.

Ö<sub>2</sub>: *‘Öğrencinin kendine güvenmesi, öğrencinin başlattığı işi kararlı bir şekilde tamamlaması, başaramamaktan korkmaması, yeni fikirler ortaya atmada özgüven sahibi olması.’*

Ö<sub>3</sub>: *‘...ilkokulda öğrencilere kazandırılması, hızla değişen dünyanın gereklerini yerine getirebilecek girişimci bireylerin yetiştirilmesi ve toplumun gelişmesi açısından son derece önemlidir.’*

#### **İlkokul 4. Sınıf Sosyal Bilgiler Öğretim Programındaki Girişimcilik Becerisini Kazandırmak Amacıyla Yapılanlara İlişkin Öğretmen Görüşleri**

Çocukların ilkökul 4.sınıf sosyal bilgiler öğretim programındaki girişimcilik becerisini kazandırmak amacıyla yapılanlara ilişkin öğretmen görüşlerinden elde edilen veriler Tablo 3’de sunulmuştur.

**Tablo 2.** İlkokul 4.sınıf sosyal bilgiler öğretim programındaki girişimcilik becerisini kazandırmak amacıyla yapılanlara ilişkin öğretmen görüşleri ve frekansları

Kod	Katılımcılar	f
Özgüvenlerini destekleme	Ö1, Ö2, Ö9,	3
Sorumluluk verme	Ö2, Ö3, Ö8, Ö10	4
Yeteneğini hissettirme	Ö4	1
Proje çalışmaları yaptırma	Ö1, Ö5, Ö6, Ö7,	4
Teknolojiyi kullanma	Ö1, Ö4, Ö5, Ö9, Ö10	5

İlkokul 4.sınıf sosyal bilgiler öğretim programındaki girişimcilik becerisini kazandırmak amacıyla yapılanlara ilişkin öğretmen görüşlerinin araştırıldığı soruda öğretmenlerden 5’i teknolojiyi kullandıklarını, 4’ü sorumluluk verdiğini, proje çalışmaları yaptırdığını, 3’ü özgüvenlerini desteklediğini belirtti. Ayrıca 1 öğretmen yeteneklerini hissettirdiğini dile getirmiştir. Öğretmenlerin görüşlerinden bazıları aşağıda aynen gösterilmiştir.

Ö<sub>4</sub>: *‘...kendini geliştirecek alanlara yönelip, her bireyin kendine özgü yetenek alanlarının olduğunu hissettirim.’*

Ö<sub>5</sub>: *‘...öğrencilere yetenekleri ölçüsünde proje çalışmaları yaptırılıp, teknolojiden en iyi şekilde yararlanmaları sağlanıyor...’*

Ö<sub>6</sub>: *‘Komuya göre ürünler tasarlatıp, komuyla ilgili projeler üretip okulda arkadaşlarıyla paylaşmalarını sağlıyorum.’*

#### **İlkokul 4. Sınıf Sosyal Bilgiler Öğretim Programındaki Girişimcilik Becerisini Kazandırırken Karşılaşılan Sorunlar ve Çözüm Yollarına İlişkin Öğretmen Görüşleri**

İlkokul 4.sınıf sosyal bilgiler öğretim programındaki girişimcilik becerisini kazandırırken karşılaşılan sorunlara ilişkin öğretmen görüşlerinden elde edilen veriler Tablo 4’te sunulmuştur.

**Tablo 4.** İlkokul 4.sınıf sosyal bilgiler öğretim programındaki girişimcilik becerisini kazandırırken karşılaşılan sorunlara ilişkin öğretmen görüşleri ve frekansları

Kod	Katılımcılar	f
İsteksizlik	Ö1, Ö2, Ö5, Ö8, Ö9, Ö10	6
Özgüven eksikliği	Ö1	1
Risk almaktan korkma	Ö3, Ö5	2
Sosyo-ekonomik düzeyin yetersizliği	Ö3, Ö4, Ö6, Ö9	4
Teknolojiyi kullanamama	Ö4, Ö7	2
Araç-gereç eksikliği	Ö5, Ö7, Ö10	3
Kalabalık sınıflar	Ö5	1

İlkokul 4.sınıf sosyal bilgiler öğretim programındaki girişimcilik becerisini kazandırırken karşılaşılan sorunların başında 6 öğretmen isteksizlik olduğunu belirtmiştir. 4 öğretmen sosyo-ekonomik düzeyin yetersiz olduğunu, 3 öğretmen araç-gereç eksikliğini, 2'şer öğretmen öğrencilerin risk almaktan korktuğunu ve teknolojiyi kullanamadıklarını söylemiştir. 1 öğretmen özgüven eksikliğinden 1 öğretmen de kalabalık sınıflardan kaynaklanan sorunlar olduğunu dile getirmiştir. Öğretmenlerin görüşlerinden biri aşağıda aynen gösterilmiştir.

Ö8: 'Burada en çok karşılaştığımız sorunların başında bazı öğrencilerin görev ve sorumluluk almakta isteksiz olmasıdır.'

İlkokul 4.sınıf sosyal bilgiler öğretim programındaki girişimcilik becerisini kazandırırken karşılaşılan sorunlara yönelik çözümler olarak öğretmenlerimiz ikna yolu ve ödüllendirme yoluyla öğrencileri istekli hale getirebileceklerini ifade etmişlerdir. Ayrıca bir öğretmenimiz bu amaç doğrultusunda bakanlıktan bütçe istenebileceğini dile getirmiştir. Öğretmenlerin görüşlerinden biri aşağıda aynen gösterilmiştir.

Ö6: 'Her öğrencinin maddi imkanları ve fikirlerini destekleyecek sosyal çevreye sahip olmaması eşit imkanlara sahip olmasını engeller. Bununla ilgili olarak bakanlık bütçe ayırarak, öğrencilerin yaptıkları projelerdeki harcamalarını faturalandırmaları koşuluyla karşılayabilir.'

#### İlkokul 4. Sınıf Sosyal Bilgiler Öğretim Programındaki Girişimcilik Becerisini Kazanmış Öğrencileri Diğer Arkadaşlarından Ayıran Özelliklere İlişkin Öğretmen Görüşleri

İlkokul 4. Sınıf sosyal bilgiler öğretim programındaki girişimcilik becerisini kazanmış öğrencileri diğer arkadaşlarından ayıran özelliklere ilişkin öğretmenlerin görüşlerinden elde edilen veriler Tablo 5'de sunulmuştur.

**Tablo 5.** İlkokul 4.sınıf sosyal bilgiler öğretim programındaki girişimcilik becerisini kazanmış öğrencileri diğer arkadaşlarından ayıran özelliklere ilişkin öğretmen görüşleri ve frekansları

Kod	Katılımcılar	f
Başarılı olma	Ö6, Ö9	2
Yenilikçi	Ö3, Ö7	2
Yaratıcı	Ö1, Ö3, Ö10	3
Kendine güven	Ö1, Ö2, Ö3, Ö4, Ö5, Ö8, Ö9, Ö10	8
Risk alma	Ö2, Ö9	2
Eleştirel düşünme	Ö5, Ö7, Ö10	3
Problem çözme	Ö1, Ö4, Ö9, Ö10	4

İlkokul 4. Sınıf sosyal bilgiler öğretim programındaki girişimcilik becerisini kazanmış öğrencileri diğer arkadaşlarından ayıran özelliklere öğretmenlerimizden 8'i kendine güven demiştir. 4 öğretmen problem çözme, 3 öğretmen eleştirel düşünme, diğer 3 öğretmen de yaratıcı olma olduğunu belirtmiştir. 2'ser öğretmen de risk alma, yenilikçilik ve başarılı olma şeklinde ifade etmiştir. Öğretmenlerin görüşlerinden bazıları aşağıda aynen gösterilmiştir.

Ö<sub>2</sub>: *'...öğretmenin vereceği her türlü sorumluktan korkmayan, kendine güvenen, "ben yaparım" deyip kendini öne süren risk alabilen öğrenci olduğunu düşünüyorum.'*

Ö<sub>9</sub>: *'Girişimcilik becerisini kazanmış öğrenci kendine güveni yüksek, risk almaktan çekinmeyen, problemlerini kendi kendine halledebilen öğrencidir. Bunun neticesinde de başarı onu daima izler.'*

#### **İlkokul 4. Sınıf Sosyal Bilgiler Öğretim Programındaki Girişimcilik Becerisini Kazandırmak İçin Öğretmenlerin Meslektaşlarına Önerileri**

İlkokul 4. Sınıf sosyal bilgiler öğretim programındaki girişimcilik becerisini kazandırmak için öğretmenlerin meslektaşlarına önerileri çağa ayak uydurma, duyarlı olma, rehber olma, etkinlikler düzenleme, sorumluluk verme, fırsat tanıma, taktik verme, motive etme, uygun ortamı hazırlama ve öğrencileri desteklemedir. Öğretmenlerin görüşlerinden bazıları aşağıda aynen gösterilmiştir.

Ö<sub>1</sub>: *"...öğrencilerini motive etmeli, özgüvenlerini ve sosyal yönlerini desteklemeliler."*

Ö<sub>3</sub>: *'Çocukların yenilikçi ve girişimci olmaları için öneri ve taktikler verilmeli, bazı fikirlerini gerçekleştirebilmeleri için uygun ortamlar hazırlanmalı, fırsat verilmelidir.'*

Ö<sub>4</sub>: *'Öğrencileri doğru zamanda, doğru noktaya yönlendirme ve iyi bir rehber olma...'*

#### **TARTIŞMA VE SONUÇ**

İlkokul 4.sınıf öğrencilerinin sosyal bilgiler dersi çerçevesinde girişimcilik becerileri incelemesi yapılırken öğretmenlerin öğrencilere kazandırılması amaçlanan girişimcilik becerisinin gerekli olmasının sebeplerine yönelik görüşleri değerlendirildiğinde; öğretmenlerin hepsi girişimcilik becerisinin öğrencilere kazandırılması gerektiğini ifade etmiştir. Yapılan görüşmelerde gerekli olmasının sebepleri olarak; başarılı olma, eleştirel düşünme, kendine güven, problem çözme, yaratıcılık ve toplumun gelişmesi için gerekli olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Alan yazın incelendiğinde girişimcilik özelliklerinin eleştirel düşünme becerisi (Akdemir, 2019; Öztürk, 2020), yaratıcı düşünme becerisi (Yazıcı, 2021) ile problem çözme becerisi (Akyürek, 2013; Filiz, 2020; Karabal, 2018) gibi kazanımların kazanılmasına katkıda bulunduğu görülmektedir. Bu sonuçların yapılan araştırmanın sonuçlarını destekler nitelikte olduğu söylenebilir.

İlkokul 4.sınıf sosyal bilgiler öğretim programındaki girişimcilik becerisini kazandırmak amacıyla öğretmenlerin görüşleri değerlendirildiğinde öğrencilerin özgüvenlerini desteklediklerini, sorumluluk verdiklerini, proje çalışması yaparak yeteneklerini hissetmeleri için uygun zemin oluşturarak teknolojiyi kullandıkları sonucuna varılmıştır. Polat vd. (2015)'e ait çalışmada, öğrencilere girişimcilik becerisi kazandırılması için sorumluluk alabilecekleri etkinliklerin, projelerin, özgüven geliştirici uygulamaların yaptırılacağı ve bu konuda bilgi sahibi insanlarla seminer, panel düzenlenebileceği belirlenmiştir.

İlkokul 4.sınıf sosyal bilgiler öğretim programındaki girişimcilik becerisini kazandırırken karşılaşılan sorunlarla ilgili öğretmen görüşleri değerlendirildiğinde; öğrencilerin isteksiz olmaları, öğrencilerin risk almaktan korkmaları, teknolojiyi kullanamamaları, özgüven eksikliğinden kaynaklanan sıkıntılar yaşandığı sonucuna varılmıştır. Bazı araştırmalarda da bu araştırmanın sonuçlarını destekler nitelikte araç-gereç eksikliği, kalabalık sınıflar ve sosyo-ekonomik düzeyin yetersizliğinin (Akyürek, 2013; Eroğlu, 2019) girişimcilik becerilerinin gelişmesindeki engellerden biri olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

İlkokul 4. Sınıf sosyal bilgiler öğretim programındaki girişimcilik becerisini kazanmış öğrencileri diğer arkadaşlarından ayıran özelliklere ilişkin öğretmen görüşleri değerlendirildiğinde, girişimcilik becerisi kazanmış öğrencilerin arkadaşlarından özellikle kendine güven konusunda çok ileri düzeyde önde oldukları sonucuna varılmıştır. Benzer şekilde alan yazında girişimcilik becerisi kazanmış öğrencilerin eleştirel düşündükleri, yaratıcı oldukları (Arcagök, 2016), risk almaktan çekinmedikleri (Akyürek, 2013), yenilikçi ve başarılı oldukları sonucuna varıldığı görülmektedir.

İlkokul 4. Sınıf sosyal bilgiler öğretim programındaki girişimcilik becerisini kazandırmak için öğretmenlerin meslektaşlarına önerileri çağa ayak uydurmaları, duyarlı olmaları ve rehber olmalarıdır. Öğretmenlerin etkinlikler düzenleyerek, sorumluluk vererek, fırsat tanıyarak, taktik vererek, motive ederek, uygun ortamı hazırlayarak ve öğrencileri destekleyerek girişimcilik becerisinin kazandırılacağı yönünde önerileri olmuştur. Alan yazın incelendiğinde proje tabanlı öğrenme (Tarhan ve Gülmez; 2021) değişkeni ile girişimcilik becerisinin ilişkisini inceleyen araştırmaya rastlanmıştır. Ancak ilkokul sosyal bilgiler dersinde kazandırılması istenen girişimcilik becerileri ile ilgili çalışmaların sınırlı sayıda olduğu görülmektedir (Akyürek, 2013; Arcagök, 2016; Yurtseven, 2020). Bu nedenle de çalışmanın özgün bir çalışma olduğu ve alan yazına bu noktada katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

### Öneriler

Okullarda girişimcilik eğitime daha fazla vurgu yapılmalıdır. Okul ortamında yaratıcı düşünmeyi ve yaratıcılığı teşvik eden aktiviteler ve projeler geliştirilmeli, öğrencilerin girişimcilik becerileri desteklenmelidir. Sanat, tasarım ve problem çözme aktiviteleri bu bağlamda önemli olabilir.

Öğrencilerin girişimcilik becerisi kazanmaya istekli olmalarını teşvik etmek önemlidir. Bu amaçla, ilginç ve ilgi çekici öğrenme materyalleri ve aktiviteleri kullanılarak öğrencilerin motivasyonu artırılabilir.

Sosyo ekonomik düzeyi düşük olan öğrencilere odaklanırken, bu öğrencilere uygun destek sağlamak önemlidir. Özellikle ihtiyaç sahibi öğrencilere burslar, eğitim materyalleri veya ek destek sunmak, girişimcilik becerilerini kazanmalarını destekleyebilir.

Okulların ve öğrencilerin girişimcilik becerileri kazanmasını desteklemek için gerekli araç-gereç ve teknolojiye erişimini artırmak gerekebilir. Okullar, bu tür kaynakları sağlamak veya öğrencilere erişim sağlamak için yerel kaynakları araştırabilir.

Özgüven eksikliği, girişimcilik becerilerinin kazanılmasını engelleyebilir. Öğrencilere sık sık başarıları hatırlatmak, olumlu geri bildirimler vermek ve özgüvenlerini artırmak için özel destek sağlamak önemlidir.

Kalabalık sınıflar, öğretmenlerin bireysel öğrencilere daha fazla dikkat ve destek sağlamasını zorlaştırabilir. Bu durumda, sınıf boyutlarını azaltmaya veya yardımcı öğretmenleri kullanmaya çalışmak bir çözüm olabilir.

Her öğrencinin farklı ihtiyaçları ve potansiyelleri olduğunu unutmamak önemlidir, bu nedenle girişimcilik becerisi kazandırma süreci kişiselleştirilmelidir.

### KAYNAKÇA

Akdemir, M. (2019). *Coğrafya Öğretmenlerinin Girişimcilik Özellikleri ile Eleştirel Düşünme Eğilimlerinin İncelenmesi*. (Yüksek Lisans Tezi, Tez No:572143). <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/> adresinden edinilmiştir.

Akyürek, Ç. (2013). *İlkokul Öğretmenlerinin Girişimcilik Becerisine İlişkin Görüşlerinin Değerlendirilmesi*. (Yüksek Lisans Tezi, Tez No:345873). <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/> adresinden edinilmiştir.

Arcagök, S. (2016). *Dördüncü Sınıf Öğrencilerinin Sosyal Bilgiler Dersindeki Özerklik Desteği Algılarının Motivasyon, Girişimcilik ve Yaratıcılık ile ilişkisi*. (Doktora Tezi, Tez No:443518). <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/> adresinden edinilmiştir.

Armağan Erbil, B. (2021). *İlkokul 4. Sınıf öğrencilerinin sosyal girişimcilik niyetlerinin incelenmesi*. (Yüksek Lisans Tezi, Tez No: 660495). <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/> adresinden edinilmiştir.

Büyüköztürk, Ş., Çakmak, E. K., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş. ve Demirel, F. (2009). *Bilimsel araştırma yöntemleri (4. Baskı)*. Ankara: Pegem Akademi.

Eraslan, L. (2011). İlköğretim programlarında girişimcilik öğretimi (hayat bilgisi dersi örneği). *Gazi Üniversitesi Endüstriyel Sanatlar Eğitim Fakültesi Dergisi*, 27, 82-94.

Eroğlu, S. (2019). Ortaokul Öğrencilerinin Girişimcilik Düzeylerinin ve Sosyal Bilgiler Dersinde Girişimcilik Becerisi Kazandırılmasına İlişkin Öğretmen Görüşlerinin Belirlenmesi. (Yüksek Lisans Tezi, Tez No:587859). <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/> adresinden edinilmiştir.

Filiz, N. (2020). *Öğretmen Adaylarının Teknoloji Bağımlılığının, Problem Çözme ve Karar Verme Becerisi ile İlişkisinin İncelenmesi: Kastamonu Örneği*. (Yüksek Lisans Tezi, Tez No:630462). <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/> adresinden edinilmiştir.

Karabal, M. (2018). *Öğretmen Adaylarının Sosyobilimsel Konuların Öğretiminde Ortak Yapılandırma Modelinin Karar Verme ve Problem Çözme Eğitimlerine Etkisi*. (Yüksek Lisans Tezi, Tez No:503217). <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/> adresinden edinilmiştir.

MEB. (2018). *Sosyal Bilgiler Dersi Öğretim Programı (İlkokul ve Ortaokul 4, 5, 6 ve 7. Sınıflar)*, ANKARA, 2018. [http://mufredat.meb.gov.tr/Dosyalar/201812103847686-SOSYAL\\_BILGILER\\_OGRETIM\\_PROGRAMI.pdf](http://mufredat.meb.gov.tr/Dosyalar/201812103847686-SOSYAL_BILGILER_OGRETIM_PROGRAMI.pdf)

Öztürk, E. (2020). *Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Girişimcilik Özellikleri ve Eleştirel Düşünme Eğilimlerinin İncelenmesi*. (Yüksek Lisans Tezi, Tez No:620931). <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/> adresinden edinilmiştir.

Polat, S., Koçak, B., Çermik, F., Meral, E. ve Boztaş, M. (2015). İlköğretim Sosyal Bilgiler Ders Kitaplarının Girişimcilik Kazanımı Açısından Öğretmen Görüşlerine Göre Değerlendirilmesi. *EKEV Akademi Dergisi*, 62(62), 455-470.

Tarhan, M. ve Gülmez, A. (2021). Girişimcilik Becerisinin Kazandırılmasında Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımı: Japonya Örneği. *Ulusal Eğitim Akademisi Dergisi*, 5(1), 175-188.

TDK., (2023). Türkçe Sözlük. <https://sozluk.gov.tr/>. 20/06/2023 tarihinde erişilmiştir.

Yazıcı, F. (2021). *Sosyal Bilgiler Öğretmen Adaylarının Yaratıcı Düşünme Eğilimleri ile Girişimcilik Becerileri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi*. (Yüksek Lisans Tezi, Tez No:689019). <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/> adresinden edinilmiştir.

Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2008). *Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri (6. Baskı)*. Ankara: Seçkin Yayıncılık.

Yurtseven, R. (2020). *İlkokulda girişimcilik öğretim programının tasarlanması, uygulanması ve değerlendirilmesi*. (Doktora Tezi, Tez No:646634). <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/> adresinden edinilmiştir.



## 7. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN ÖRÜNTÜ GENELLEME STRATEJİLERİ

**Sultan YÜZBAŞIOĞLU**

Çukurova Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Matematik Eğitimi

ORCID: 0009-0009-8638-1193

**Prof. Dr. Ayten Pınar BAL**

Çukurova Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Matematik ve Fen Bilimleri Bölümü

ORCID: 0000-0003-1695-9876

### ÖZET

Bu çalışma yedinci sınıf öğrencilerinin örüntü genelleme problemlerini çözerken kullandıkları stratejileri belirlemek için tasarlanmıştır. Örüntü genelleme kazanımlarının yedinci sınıf matematik öğretim programında yer alması ve cebir öğretiminin temeli olması çalışmayı önemli kılmaktadır. Araştırma basit tesadüfi örnekleme yöntemiyle seçilmiş yetmiş öğrenci ile yürütülmüştür. Veri toplama aracı olarak açık uçlu altı sorudan oluşan örüntü testi kullanılmıştır. Verilerin analizinde nitel analiz yöntemlerinden betimsel analiz kullanılmıştır. Sonuç olarak yedinci sınıf öğrencilerinin örüntü genellemede en çok içeriksel stratejiyi kullandıkları, yanı sıra yinelemeli, tahmin- kontrol, fonksiyonel ve karma stratejileri de kullanmış oldukları belirlenmiştir. Bu sonuçlar doğrultusunda genelleme stratejileri kullanmaları için öğrenciler teşvik edilmelidir. Çalışma farklı sınıf kademelerinde tekrarlanabilir. Doğrusal örüntü problemlerinin kullanıldığı bu çalışma farklı örüntü türleri kullanılarak çalışılabilir. Öğrencilerin görüşleri ve problemleri çözerken kullandıkları genellemeleri, kavram yanılgılarını ayrıntılı olarak açıklayabilmek için görüşme tekniği de eklenerek daha ayrıntılı bir çalışma yapılabilir.

**Anahtar Kelimeler:**Genelleme stratejileri, içerik analizi,örüntü

## PATTERN GENERALIZATION STRATEGIES OF 7TH GRADE STUDENTS

### ABSTRACT

This study was designed to determine the strategies used by seventh grade students in pattern generalization. The aim of this study is to determine the generalization strategies used by seventh grade students studying in a school in the district center while solving pattern generalization problems. The research was conducted with seventy students selected by simple random sampling method. Pattern test consisting of six open-ended questions was used as a data collection tool. Descriptive analysis, one of the qualitative analysis methods, was used to analyze the data. As a result, it was determined that seventh grade students mostly used contextual strategies in pattern generalization, as well as iterative, guess-check, functional and mixed strategies. In line with these results, students should be encouraged to use generalization strategies. The study can be repeated at different grade levels. This study, in which linear pattern problems are used, can be studied using different pattern types. A more detailed study can be carried out by adding the interview technique in order to explain in detail the students' opinions and the generalizations and misconceptions they use when solving problems.

**Keywords:** Generalization strategies, content analysis, patte

## GİRİŞ

Örüntülerin yaşamımızın her alanında, günlük rutinlerimizde, doğanın döngüsünde karşımıza çıkar (Palabıyık ve Akkuş İspir, 2011). Örüntü sadece okulda öğrenilen bir ders kazanımı olarak düşünülmemeli, yaşadığımız olaylar arası ilişki kurma, var olan durumları değerlendirerek sonucu tahmin etme, bir sorun karşısında yorum yapabilme ve çıkarımda bulunabilme, bir probleme birden fazla çözüm yolu bulabilme gibi yaşamın her alanında işe yarayacak bir beceri olarak görülmelidir. Günümüzde cep telefonu ve bilgisayar oyunlarında bile bir algoritma bir örüntü yer almaktadır. Dolayısıyla her birey örüntü genelleme becerisi ve onun alt kazanımlarını edinmelidir. (Kocamaz ve İkikardeş, 2021) Burns'e (2000) göre matematiksel kavramların anlaşılması için örüntüler temel işlev görür, örüntüyü anlama, devam ettirme ve oluşturma yoluyla matematiksel ilişkiler anlaşılabilir, genellemeler yapılabilir ve matematiğin düzeni kavranabilir (akt; Bukova Güzel,2016). Aritmetikten cebire başarılı bir şekilde geçebilmek için örüntünün belirlenebilmesi, tanınması, genişletmesi ve ifade edilebilmesi çok önemlidir. Genelleme kavramı yüksek bilişsel bir yetenektir denilebilir (Yakut Çayır ve Akyüz, 2015). Mason'a (1996) göre bir matematik dersi öğrenenlere genelleme olanağı sunmuyorsa bu ders bir matematik dersi değildir (akt; Ayber, 2017). Ayber(2017) genellenin kalıplaşmış kuralları uygulamanın ötesinde gelişen yeni durumlar karşısında yeni genellemeler üretmeye olanak sağlayacak bir matematiksel yeterlilik geliştirmelerine fırsat olarak nitelendirilmesi gerektiğini söyler. National Council of Teacher of Mathematics (NCTM) de (2000), genelleme yapmanın matematik öğretiminde üzerinde özellikle durulması gereken bir konu olduğu belirtilmiş, matematiksel düşüncelerin cebirsel şekilde yazılabilmesi ve birbirine dönüştürebilmesi becerisine tüm öğrencilerin sahip olması gerektiği vurgulanmıştır.

Örüntüler matematik programına 2005-2013 yılları arasında müfredat kapsamına alınmıştır. Sayı ve şekillerin belli kurallara göre düzenlenmesi olarak tanımlanabilen örüntü birinci sınıftan başlayarak ilköğretimin her kademesinde yer almaktadır. İlköğretimin ilk beş sınıfında akıl yürütme becerisinin gelişimi için örüntüler basitten karmaşığa doğru seçilmiştir( Özdemir, Dikici ve Kültür,2014). Beşinci sınıf programında “Kuralı verilen sayı ve şekil örüntülerinin istenen adımları oluşturur”, yedinci sınıfta “Aritmetik dizilerin kuralını harfle ifade eder; kuralı harfle edilen dizinin istenilen terimini bulur” ve sekizinci sınıfta “Aralarında doğrusal ilişki bulunan iki değişkenden birinin diğerine bağlı olarak nasıl değiştiğini tablo ve denklem ile ifade eder”. Kazanımlarının yer alması basitten karmaşığa doğru öğretimin diğer sınıf seviyelerinde de devam ettirildiğini göstermektedir (Özdemir, Dikici ve Kültür, 2014). Örüntüler tekrarlanan ve değişen örüntüler olmak üzere ikiye ayrılır (Bukova Güzel, 2016). Tekrarlı örüntülerde, bir temel birim sürekli tekrarlanırken değişen örüntüler de ise sayılar ve şekiller belli bir kurala göre sıralanır. Örüntüler terimleri arasındaki bağıntıya göre örüntü genişleyerek veya ise daralarak seyrederek (Yakut Çayır, 2013).

Literatürde örüntüyü algılayış ve genelleme üzerine çalışmalara rastlanılmış olup bu çalışmalardan bazılarının farklı sınıf seviyelerinde öğrencilerle diğerlerinin ise öğretmen adayları ile yapıldığı görülmüştür (Akkan, Öztürk ve Akkan,2017; Özdemir, Dikici ve Kültür,2013; Tanışlı ve Yavuzsoy-Köse, 2011; Türkoğlu ve Yalın, 2020; Peker,2020; Yakut Çayır ve Akyüz,2015; Kocamaz, İkikardeş,2021; Sucuoğlu,2015; Ayber,2017; Tanışlı ve Özdaş, 2009). Örneğin Akkan, Öztürk ve Akkan (2017) çalışmasını ilköğretim matematik öğretmenleriyle gerçekleştirmiş, öğretmen adaylarının farklı türdeki örüntü problemlerine en az bir strateji geliştirmeyi bir çoğunun yapabildiğini bazılarının da geliştirmeye çalıştıklarını belirlemiştir. Fonksiyonel stratejinin öğretmen adayları tarafından en çok kullanılan strateji türü olduğu görülmüş ve fonksiyonel stratejiyi kullanan öğretmen adaylarının doğru bir kural oluşturmada diğer stratejileri kullananlara göre daha başarılı oldukları sonucuna ulaşılmıştır.



İçeriksel, eklemeli (yinelemeli), karma ve tahmin kontrol stratejileri de kullanılan diğer stratejiler olduğu görülmüştür. Notasyon kullanarak genellemeyi fonksiyonel ve içeriksel stratejileri kullanan öğretmen adaylarının yapabildiğini diğer stratejileri kullananların yapamadıklarını belirtmiştir. Kuadratik örüntü problemlerine göre Lineer örüntü problemlerini genellemede daha başarılı olduklarına da değinmiştir. Tanışlı ve Yavuzsoy-Köse (2011) ise sınıf öğretmeni adaylarının lineer şekil örüntüsünü devam ettiren ve örüntünün kuralını belirlerken adımlardaki şekiller arası sayısal ilişkiye ( yinelemeli ) göre karar verdiklerini, görsel yaklaşıma göre ise hem yinelemeli hem de fonksiyonel stratejiyi kullandıklarını belirtmişlerdir. Bu çalışmanın, yedinci sınıf öğrencilerinin örüntü problemlerinde hangi genelleme stratejilerini kullandıklarını belirlemek ve literatüre cebir öğretimi konusunda katkı sağladığı düşünülmektedir. Alan yazında yedinci sınıf öğrencileri ile yapılan çalışmanın az olduğu ulaşılan literatür ile belirlenmiştir. Örüntü genelleme kazanımlarının yedinci sınıf matematik öğretim programında yer alması ve cebir öğretiminin temeli olması çalışmayı önemli kılmaktadır. Bu nedenle bu çalışmanın amacı yedinci sınıf öğrencilerin örüntüleri genellemede kullandıkları stratejilerinin belirlenmesidir.

## YÖNTEM

Bu çalışmada yedinci sınıf öğrencilerinin örüntü genellemede kullandıkları stratejileri belirlemek için tasarlanmıştır. Nitel araştırma yöntemlerinden doküman incelemesi tekniği kullanılarak çalışma yapılmıştır. Doküman incelemesi; araştırma konumuz üzerine önceden yapılan çalışmaları, dokümanları toplayıp, analiz edilmesi ve düzenlenmesi olarak tanımlanabilir (Özkan, 2019).

## Çalışma Grubu

Örüntüleri genelleme becerisinin cebir öğrenmenin temeli olması, değişkeni anlama ve fonksiyonel düşünmeyi geliştirmesi ayrıca ilköğretim programlarındaki önemi ve cebirsel denklemler kurarak problem çözme becerisinin yedinci sınıf seviyesindeki kazanımlardan olması dikkate alınarak bu çalışma yedinci sınıf öğrencileri ile yapılmıştır. Basit tesadüfi örnekleme yöntemi ile seçilen yetmiş öğrenci ile çalışılmıştır.

## Veri Toplama Araçları

Veri toplama aracı olarak literatürden yararlanılarak oluşturulmuş açık uçlu altı tane sorudan oluşan bir örüntü testi kullanılmıştır. Veri toplama aracının uygunluğu için üç alan uzmanının görüşlerinden yararlanılmıştır. Veriler, örüntü testinin öğrencilere bizzat araştırmacı tarafından uygulanmasıyla elde edilmiştir. Uygulamada öğrencilerden, sorulara dikkatli ve özenli cevaplamaları istenmiştir.

## Veri Analizi

Çalışmamızda öğrencilerin örüntü testine verilen cevapları analiz etmek için nitel analiz yöntemi kullanılmıştır. Nitel analiz literatürde örüntü genelleme konusunda yapılan önceki araştırmalardan elde ettiğimiz örüntü genelleme stratejileri doğrultusunda yapılmıştır. İlk önce genelleme stratejilerinden oluşan bir tablo oluşturulmuştur. Daha sonra oluşturulan genel çerçeveye göre elde edilen veriler tanımlanmış ve düzenlenmiştir. Veriler, alan yazında daha önce yapılan araştırmalardaki örüntü genelleme stratejileri dikkate alınarak oluşturulan Tablo 1' deki çerçeveye göre sınıflandırılmış ve analiz edilmiştir (akt; Akkan vd.2017).

**Tablo 1: Genelleme Stratejileri**

Strateji	Açıklama
Yinelemeli veya Eklemeli (Recursive or Additive)	Gelecek terimleri veya terimi bulmak için örüntüdeki önceki terimin kullanımını içerir. Öğrenciler genellikle iki terim arasındaki farkı bulmaya çalışır ve gelecek terimi bulmak için elde ettikleri farkı son terime eklerler. Bu işlem yinelemeli ve eklemeli olarak devam ettiğinden eklemeli muhakeme olarak da adlandırılır.
Tahmin ve Kontrol (Guess and Check)	Kuralın işleyip işlemediğine bakmaksızın, bir kural tahminini içerir. Problem durumunu temsilen bir cebirsel ilişki (kural) ortaya koyulur. Öğrenci ortaya koyduğu kuralın süreç boyunca geçerliliğini düşünmez. Oluşturduğu cebirsel yapı genellikle problem durumu ile ilgili sayıları ve işlemleri içerir.
İçeriksel (Contextual)	Durumu sağlayan bilgiye yani içeriğe odaklı bir kural veya formül yapılandırılmayı içerir. Bu kural veya formül, hesaplama tekniği ile ilişkili, genelde içeriğe bağlı olan ve daha çok aşına olunan veya ezberlenen bir kural veya formüldür.
Fonksiyonel (Explicit)	Bu muhakeme becerisi herhangi bir değeri belirleyebilmek için iki değişken (adım ile adım sayısı veya terim ile terim yeri) arasındaki ilişkiyi genelleştirmeyi içerir. Bu muhakeme denklemleri ve formülleri kullanarak fonksiyonları belirlemeye doğru aşamalı bir ilerlemenin ilk adımıdır. Bu muhakeme kullanıldığında hem uzak hem de yakın terimler için değişmeyen ve uygulanabilir olur. Bundan dolayı bu muhakeme becerisi n. terimi bulmaya ve genel bir kural yazmaya inkân verir.

Tablo 1' deki genelleme stratejilerinden yararlanılarak öğrenci kağıtlarındaki cevaplar belirlenen stratejiler doğrultusunda bir araştırmacı ve bir uzman tarafından kodlanmıştır. İki kodlayıcı arasındaki uyumun % 90 olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

## BULGULAR

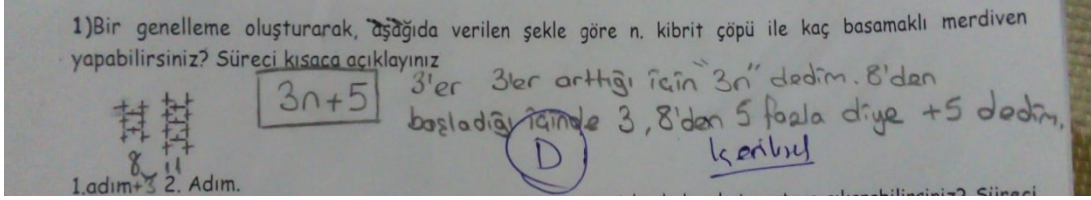
Araştırmanın sonucunda toplanan verilerin analiziyle elde edilen bulgular ve yorumları bu bölümde sunulmuştur.

**Tablo 1. Örüntü genelleme testindeki sorulara ait frekans ve yüzde tabloları**

	1.soru		2. soru		3. soru		4.soru		5.soru		6. soru	
	f	%	f	%	F	%	f	%	f	%	f	%
Doğru	30	42,9	0	0	3	4,3	19	27,1	12	17,1	13	18,6
Yanlış	33	47,1	48	68,6	44	62,9	34	48,6	45	64,3	40	57,1
Boş	7	10	22	31,4	23	32,9	17	24,3	13	18,6	17	24,3
İçeriksel	28	40	0	0	0	2,9	17	24,3	1	1,4	8	11,4
Tahmin - kontrol	0	0	0	0	1	1,4	0	0	0	0	0	0
Yinelemeli	1	1,4	0	0	0	22,9	2	2,9	0	0	3	4,3
Fonksiyonel	1	1,4	0	0	2	2,9	0	0	11	15,7	1	1,4

Tablo 1'de bütün sorulara verilen cevapların ve kullanılan stratejilerin frekans ve yüzde tablosu verilmiştir. Tablo 1'e göre birinci soruya öğrencilerin % 42,9 u doğru cevap vermiş, doğru cevap verenlerin %40 ı içeriksel stratejiyi, %1,4 ü yinelemeli ve yine %1,4 ü fonksiyonel stratejiyi kullanarak doğru cevaba ulaşmışlardır. İkinci soruda doğru yanıtlayan öğrenci olmamıştır.

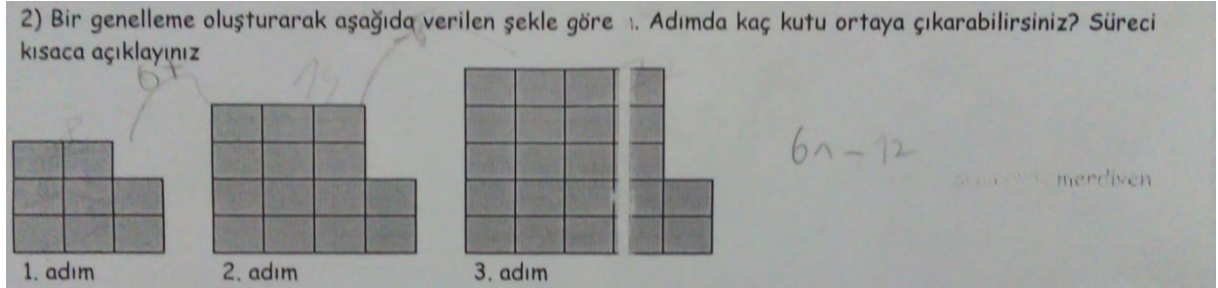
Üçüncü soruda öğrencilerin %4,3'ü doğru cevaplamış, doğru cevaplayan öğrencilerin %1,4'ü tahmin ve kontrol %2,9'u fonksiyonel stratejiyi kullanarak doğru cevaba ulaşmıştır. Dördüncü soruda öğrencilerin %27,1 i doğru yanıt vermiş, doğru yanıt verenlerin %24,3'ü içeriksel %2,9'u yinelemeli stratejiyi kullanmışlardır. 5. Soruda öğrencilerin %17,1'i doğru cevap vermiş, doğru cevapların %1,4'ü içeriksel ve %15,7 si fonksiyonel strateji kullanmıştır. 6. Soruda da öğrencilerin %18,6'sı doğru cevap vermiş doğru cevap verenlerin %11,4'ü içeriksel, %4,3'ü yinelemeli ve %1,4'ü fonksiyonel stratejiyi kullanmışlardır. Öğrenciler 1. Soruyu çözmek için en çok içeriksel istatistik kullanmışlardır.



Şekil 1. Birinci soruda içeriksel stratejiyi kullanan öğrenci örneği

Şekil 1 de öğrencilerden birinin çözümü incelendiğinde içeriksel stratejinin kullanıldığı görülmektedir.

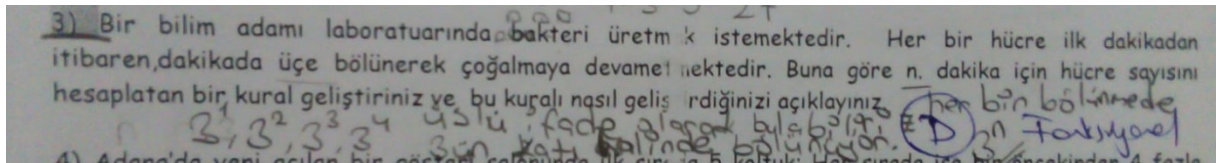
Diğer taraftan ikinci soruyu öğrencilerin hiçbiri doğru yanıtlayamamıştır. Bunun nedeninin alışlagelmiş lineer örüntü sorularına benzememesi olduğu söylenilebilir. Genellikle öğrenciler yinelemeli stratejiyi kullanmışlar ve soruyu doğru cevaplayamamışlardır.



Şekil 2. İkinci soruyu çözemeyen öğrencilerden birinin verdiği yanıt

Şekil 2 incelendiğinde öğrencilerden birinin çözümü incelendiğinde doğru cevabı veremedikleri görülmektedir.

Üçüncü soru sadece 3 öğrenci tarafından doğru cevaplanmıştır. Bu soru eklemeli bir şekilde ilerlemeyip adım sayısı ile bakteri sayısı arasında 3 ün kuvvetleri şeklinde ilerlemektedir. Öğrencilerin bu ilişkiyi fark edip genel terimi 3 üssü n şeklinde bulmaları gerekmektedir.



Şekil 3. Üçüncü soruyu fonksiyonel strateji kullanarak çözen öğrenci örneği

Şekil 3 incelendiğinde üçüncü soruyu fonksiyonel strateji kullanarak çözen öğrencilerden birinin çözümü görülmektedir.





Diğer taraftan araştırmanın diğer bir sonucunda da öğrencilerin çoğunluğunun doğru tahmin-kontrol ve yinelemeli stratejiyi kullandıkları ancak genellemelere ulaşmada yetersiz olduklarını görülmektedir. Öğrenciler örüntüyü tanımakta ve yakın adıma devam ettirmekte zorlanmamakta ancak cebirsel notasyon kullanmakta veya kuralı kendi cümleleri ile ifade etmekte zorlanmaktadır. Bu sonuç Yakut Çayır, Akyüz'ün (2015) çalışmasındaki sonuçlarla da benzerlik göstermektedir. Araştırmada dikkat çeken başka bir sonuç da bazı öğrencilerin sorunun kuralını sembol kullanmak yerine kendi sözcükleriyle ifade ettikten sonra bir notasyon kullanarak ifade edebildikleri görülmüştür (Örn: zil sayısının karesinin 1 fazlası). Bu sonuç Yakut Çayır ve Akyüz'ün (2015) çalışmaları ile paralellik göstermektedir. İkinci soruya öğrencilerin hiçbiri doğru cevap verememiştir. İkinci soru bir kuadratik örüntü problemi olduğu için öğrenciler genelleme yapamamıştır. Bu sonuç Akkan, Öztürk ve Akyüz'ün (2017) öğretmen adayları ile yaptığı çalışmanın sonucunda elde ettiği bulgularla paralellik göstermektedir. Öğrencilerin çoğunluğunun içeriksel stratejiyi kullandıkları görülmektedir. Bunun nedeninin öğretmenlerin lineer örüntülerde terimler arasındaki sabit farkı kullanarak genel terime ulaşmayı ezbere bir bilgi olarak çocuklara öğretilmelerinden kaynaklandığı söylenebilir.

## ÖNERİLER

Örüntü kavramı ilköğretimden ortaöğretime kadar her kademede yer almaktadır. Örüntü cebir öğrenmede de temel bir derstir. Öğretim programındaki kazanımları kazanmış olan bir öğrenci örüntüyü belirleyebilmeli, genelleme yapabilmek için örüntüyü genişletebilmeli ve notasyon kullanarak örüntünün temelindeki fonksiyonel ilişkiyi ifade edebilmelidir. Araştırmamızın sonucu öğrencilerin öğrencilerden beklediğimiz bu kazanımda istenilen düzeyde başarılı olamadıkları görülmüştür. Kazanımın beklenen düzeyde gerçekleştirilememesi öğretim programının uygulamada istenilen doğrultuda başarılı olamadığı yönünde yorumlanabilir. Bu sonuçlar doğrultusunda İlköğretim ve Ortaöğretim Matematik Dersi Öğretim Programlarındaki örüntü kavramı kazanımlarının, öğretim yöntem tekniklerinin, ders kitap ve materyallerinin ve etkinliklerinin düzenlenmesi önerilebilir. Ayrıca, matematik öğretmenleri tarafından uygulanabilmesi için matematik öğretmenlerine yönelik bir hizmet içi eğitim programının uygulanması önerilebilir. Genelleme stratejilerini derslerde uygulamaya öğrenciler teşvik edilmelidir. İlköğretim yedinci sınıf öğrencileri ile yapılan bu araştırma, hizmet öncesi ve hizmet içi öğretmen yetiştirme programlarında ve farklı sınıf seviyelerinde yapılabilir. Doğrusal genelleme problemleri kullanarak yaptığımız bu araştırma farklı örüntü türleriyle (sayısal, şekil ve tekrarlayan örüntüler) tekrar çalışılabilir. Öğrencilerin görüşleri ve problemleri çözerken kullandıkları genellemeleri, kavram yanlışlarını ayrıntılı olarak açıklayabilmek için çalışma görüşme tekniği de eklenerek tekrarlanabilir.

## KAYNAKÇA

Akkan, Y., Öztürk, M., ve Akkan, P. (2017). İlköğretim Matematik Öğretmeni Adaylarının Örüntüleri Genelleme Süreçleri: Stratejiler ve Gerekçelendirmeler. *Türk Bil Türk Bilgisayar ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 8(3), 513-550.

Ayber, G. (2017). Cebirsel düşünmenin genelleme aracılığıyla geliştirilmesi perspektifinde ortaokul matematik ders kitaplarının incelenmesi. Eskişehir Anadolu Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi.

Çayır, M. Y., ve Akyüz, G. (2015). 9. sınıf öğrencilerinin örüntü genelleme problemlerini çözme stratejilerinin belirlenmesi. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 9(2), 205-229.

Elçi, A. N., Güzel, E. B., Cantürk Günhan, B. ve Ev Çimen E. (2016). Örüntü ve dizi XII. *Temel Matematiksel Kavramlar ve Uygulamaları*.(1, 1-13). Ankara: Pegem Akademi.

Kocamaz, B., ve İkikardeş, N. Y. (2021). Örüntüler konusunda 7. sınıf öğrencilerinin karşılaştıkları zorlukların incelenmesi. *Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 23(2), 831-849.

NCTM, (2000). Principles and standards for school mathematics. NCTM.

Özdemir, E., Dikici, R., ve Kültür, M. N. (2015). Öğrencilerin örüntüleri genelleme süreçleri: 7. Sınıf örneği. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 23(2), 523-548.

Özkan, U.B.(2019). *Eğitim Bilimleri Araştırmaları için Doküman İnceleme Yöntemi*, Ankara: Pegem Akademi.

Palabıyık, U. ve Akkuş İspir, O. (2011). Örüntü temelli cebir öğretiminin öğrencilerin cebirsel düşünme becerileri ve matematiğe karşı tutumlarına etkisi. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 30(2), 111-123.

Peker, S. (2020). *Ortaöğretim öğrencilerinin genelleme becerilerinin incelenmesi*. Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi.

Sucuoğlu, D. (2015). *İlköğretim matematik öğretmeni adaylarının değişen örüntülere ilişkin genelleme stratejileri*. Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi.

Tanışlı, D. ve Köse, N. Y. (2011). Lineer şekil örüntülerine ilişkin genelleme stratejileri: Görsel ve sayısal ipuçlarının etkisi. *Eğitim ve Bilim*, 36(160).

Tanışlı, D. ve Özdaş, A. (2009). İlköğretim beşinci sınıf öğrencilerinin örüntüleri genellemede kullandıkları stratejiler. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 9(3),1453-1497.

Türkoğlu, H., ve Yalın, H. İ. (2020). Sınıf Öğretmeni Adaylarının Lineer ve Lineer Olmayan Örüntüleri Genelleme Stratejileri. *Başkent University Journal of Education*, 7(1), 110-128.

Yakut Çayır, M. (2013). *9. Sınıf öğrencilerinin örüntü genelleme problemlerini çözme başarılarının ve kullandıkları genelleme stratejilerinin belirlenmesi*, Balıkesir Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi.

## KÜRESELLEŞME ve TEKNOLOJİ ALANINDA YAZILAN MAKALE, YÜKSEK LİSANS ve DOKTORA TEZLERİNİN ANALİZİ

**Ayşegül YETİM**

Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eğitim Bilimleri Ana Bilim Dalı

ORCID: 0000-0001-6738-1475

**Prof. Dr. Gülay EKİCİ**

Gazi Üniversitesi, Gazi Eğitim Fakültesi, Eğitim Bilimleri Bölümü

ORCID: 0000-0003-2418-1929

### ÖZET

Günümüz bilgi çağında teknolojik gelişmeler tüm dünyada büyük bir devrim gerçekleştirmiştir. Özellikle bilişim teknolojilerinin yaygın ağı ve hızı eğitimden sağlığa, ekonomiden sanayiye, üretimden tüketime, barış ve adalete kısacası düşünsel ve duygusal dünyaya dokunmuştur. Gelişen teknoloji ve fark etmeksizin bir parçası olunan küreselleşme hareketleri insanın doğasını doğrudan etkilemiştir. Bu çalışmanın amacı, 2003-2023 yılları arasında ki son 20 yıl içerisinde Türkiye’de küreselleşme ve teknoloji alanında yazılan makalelerin ve tezlerin, genel profilini belirlemektir. Bu amaç doğrultusunda YÖK Ulusal Tez Merkezi, Google Akademik, DergiPark veri tabanlarında indekslenen doktora ve yüksek lisans tezleri ile makaleler taranmıştır. İncelenen araştırmalar; türü, yayınlandığı dergi, üniversite ve enstitü, konusu, yılı, yöntem ve deseni, veri toplama araçları, veri analiz yöntemleri, örneklem büyüklüğü ve çalışma grubu bağlamında 10 tema altında analiz edilmiştir. Bu amaç doğrultusunda araştırmada nitel araştırma modeli kapsamında durum çalışması deseni kullanılmış olup verilerin analizinde içerik analizi kullanılmıştır. 2003-2023 yılları arasında Küreselleşme ve Teknoloji alanında yapılan 30 makale, 15 yüksek lisans tezi ve 5 doktora tezi bu araştırmanın çalışma örneğini oluşturmaktadır. Araştırmanın sonucunda; Ulusal Tez Merkezi ve çeşitli ulusal akademik dergilerden elde edilen bulgular ışığında araştırmaların en çok makale türünde ve sırasıyla 2019, 2011 ve 2022 yıllarında daha çok hazırlandığı görülmüştür. En fazla tez hazırlanan kurumun Hacettepe, Beykent ve Ankara Üniversitesi olduğu, tezlerin tümünün Sosyal Bilimler Enstitüsünde ve daha çok İşletme Anabilim Dallarında çalışıldığı tespit edilmiştir. Makaleler farklı dergilerde yayımlanmıştır. Araştırmaların en çok; tarama yöntemi ile hazırlandığı, diğer araştırmalarda genellikle anket yöntemi ile veri toplandığı belirlenmiştir. Elde edilen bulgular yorumlandığında Küreselleşme ve Teknolojiye yönelik yapılan araştırmalardaki güncel eğilimler belirlenmiş, hangi veri toplama araçlarının kullanıldığı, hangi çalışma grupları ile çalışıldığı, ne tür araştırma yöntemi ve veri analiz yöntemlerinin tercih edildiği belirlenmiştir. Bu bulgular neticesinde ilgili alanda araştırma yapmayı düşünen araştırmacılara yeni ufuklar kazandırabileceği gibi alanın araştırma ihtiyaçlarının belirlenmesi konusunda farkındalık yaratarak katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Küreselleşme, Teknoloji, Bilgi Teknolojileri, Türkiye’de Küreselleşme.



## WORKED IN THE FIELD OF GLOBALIZATION AND TECHNOLOGY ANALYSIS OF ARTICLES, MASTER'S AND DOCTORAL THESES

### ABSTRACT

In today's information age, technological developments have brought about a great revolution all over the world. Especially the widespread network and speed of information technologies have touched the intellectual and emotional world from education to health, from economy to industry, from production to consumption, peace and justice. Developing technology and globalization movements, which we are a part of without realizing it, have directly affected human nature. The aim of this study is to determine the general profile of articles and theses written in the field of globalization and technology in Turkey in the last 20 years between 2003 and 2023. For this purpose, doctoral and master's theses and articles indexed in YÖK National Thesis Center, Google Scholar and DergiPark databases were scanned. Studies reviewed; It was analyzed under 10 themes in the context of its type, journal in which it was published, university and institute, subject, year, method and design, data collection tools, data analysis methods, sample size and study group. For this purpose, the case study design was used within the scope of the qualitative research model and content analysis was used to analyze the data. 30 articles, 15 master's theses and 5 doctoral theses written in the field of Globalization and Technology between 2003 and 2023 constitute the study sample of this research. As a result of the research; In light of the findings obtained from the National Thesis Center and various national academic journals, it has been observed that the researches were mostly prepared in the article type and were prepared mostly in 2019, 2011 and 2022, respectively. It was determined that the institutions where the most theses were prepared were Hacettepe, Beykent and Ankara Universities, and all theses were studied at the Institute of Social Sciences and mostly in Business Administration Departments. The articles have been published in different journals. Most of the research; It was determined that the data was prepared by scanning method, and in other studies, data was generally collected by survey method. When the findings were interpreted, current trends in research on Globalization and Technology were determined, which data collection tools were used, which study groups were worked with, and what type of research method and data analysis methods were preferred. As a result of these findings, it is thought that it will provide new horizons to researchers who are considering doing research in the relevant field and will contribute to determining the research needs of the field by raising awareness.

**Keywords:** Globalization, Technology, Information Technologies, Globalization in Turkey.

### GİRİŞ

Küreselleşme günümüzde tüm toplumlarda etkisi en çok hissedilen konulardan biridir. Bilişim teknolojilerinin yaygın ağı, bireyin hayatında neredeyse vazgeçilmez hale gelen yeri dolayısıyla ekonomiden politikaya, eğitimden kültüre akla gelebilen tüm alanlar da küreselleşmenin etkisi gözle görülmektedir. Yılmaz ve Horzum (2005)'un belirttiği üzere “Küreselleşme, karşı çıkanlar olduğu kadar onu destekleyenleri de olan bir olgu olarak hayatımızda yer almaktadır. Küreselleşme denildiği zaman akla gelen kavramlar; dünyanın ekonomik olarak büyük bir pazar haline gelmesi, teknolojik gelişmelerin insan hayatına etkisi, kültürel değişimler, popüler kültür ve benzeri kavramlardır.”

“Küreselleşme sürecinin başlangıcı 16. yüzyıla kadar gitmekle beraber, akademik çevrelerde küreselleşme kavramı ilk olarak 1980'lerde bilgi ve iletişim teknolojilerindeki gelişmelerin sonucunda işletme ve finans dallarında kullanılmıştır. 1990'lardan sonra ise sosyoloji, kültür ve medya çalışmaları, uluslararası ilişkiler, siyaset bilimi gibi sosyal bilimlere ait birçok disiplinin de bu kervana katıldıkları gözlenmiştir.

Bu noktada teknoloji, küreselleşme sürecinin baş aktörü, lokomotif, olmazsa olmaz unsurudur” (Çelik 2012). “Küreselleşme, dünya çapında bilişim teknolojileri ve internet gibi ağlar üzerinden yayılımını sağlamaktadır. Bugünün teknolojisi sağladığı imkanlar ile uzakta bulunan kişileri zaman ve mekandan bağımsız olarak bir birine bağlayabilmekte ve bu yapıyla internet küreselleşmeyi bütün evlerde hissedilir kılmaktadır” (Göker ve Doğan’dan aktaran Öztürk, 2014).

Şahin’e göre (2003)’de hakkında en çok konuşulan, etkileri hissedilen iki olgudan biri küreselleşme diğeri ise dijital teknolojilerdeki gelişmelerdir. Çünkü küreselleşmenin en önemli araçlarından birisi teknolojidir. Eriksen’in (2009) ifadesi ile “Teknoloji, insanın tekrar tekrar ürettiği, doğayla olan ilişkisinde kullanabilmek adına ortaya koyduğu teknik bilgiler ve becerilerdir.”

Günümüz de olumlu veya olumsuz yaşanan bir olay uzak yakın fark etmeksizin tüm toplumlarda çok kısa bir sürede hissedildiğinden 21. Yüzyıl da küreselleşme üzerine oldukça yaygın bir şekilde araştırmaların hazırlandığı bilinmektedir. Küreselleşme konusu araştırmacılar tarafından dikkat çeken konular arasında önemli bir yer edinmiştir (Köse, 2022). “Yapılan çalışmaların sürekliliğinin sağlanması için bilimsel araştırmaların incelenmesi; bunun içinde alan yazında bu konuda hazırlanan çalışmaların genel değerlendirmesinin yapılması, gerek o döneme ilişkin ortaya konan araştırmaların niteliğine fikir vermek gerekse sonraki araştırmalara da ışık tutmak açısından oldukça önemlidir” (Sözbilir, 2015).

Bu çalışmada, ulusal veri tabanında ve bilimsel dergilerde taranan küreselleşme ve teknoloji alanında yayımlanan makale ve tezlerin içerik analizi yapılarak genel eğilimlerini çeşitli boyutlar açısından ortaya koymak ve buna bağlı olarak bu alandaki ihtiyaçları belirlemek amaçlanmaktadır.

### **Araştırmanın Amacı**

Bu çalışmanın amacı, 2003-2023 yılları arasında Türkiye’de Küreselleşme ve Teknoloji alanında hazırlanan tez ve makalelerin, genel profilini belirlemektir.

Literatürün detaylı incelenmesi sonucunda ulusal veri tabanlarında taranıp ulaşılabilen 15 yüksek lisans tezi, 5 doktora tezi ve 30 makale çalışma kapsamına alınmıştır. Çalışma kapsamında aşağıdaki sorulara yanıt aranmıştır.

Küreselleşme ve teknoloji konusunda yayımlanan araştırmaların;

1. Araştırmanın türüne göre,
2. Yayımlandığı dergiye göre,
3. Yayımlandığı üniversiteye ve enstitüye göre,
4. Yayımlandığı yıllara göre,
5. Çalışılan konulara göre,
6. Sıklıkla kullanılan araştırma desenleri/yöntemlerine göre,
7. Sıklıkla kullanılan veri toplama araçlarına göre
8. Çalışılan örnekleme göre,
9. Çalışma grubuna göre,
10. Sıklıkla kullanılan veri analiz yöntemlerine göre dağılımları nasıldır?

### **YÖNTEM**

Araştırmanın amacı doğrultusunda nitel araştırma modeli kapsamında durum çalışması deseni kullanılmış olup toplanan verilerin derinlemesine analiz edilmesini gerektiren (Yıldırım ve Şimşek, 2016) içerik analizi kullanılmıştır. Araştırmada doküman incelemesiyle toplanan veriler, içerik analizi yöntemiyle incelenmiştir.

Veriler, Teknoloji ve Küreselleşme alanında yapılan tezlerin özetlerinden elde edilmiştir. Bu çalışmalara Ulusal Tez Merkezinden ulaşılmıştır. Makalelere ise ULAKBİM’de kayıtlı çeşitli ulusal akademik dergilerden erişilmiştir

### Çalışma Örnekleme

2003-2023 yılları arasında Küreselleşme ve Teknoloji alanında yapılan 30 makale, 15 yüksek lisans tezi ve 5 doktora tezi bu çalışmanın örneklemini oluşturmaktadır. Örnekleme oluşturan tez ve makale adları EK- 1-2 de tablo halinde verilmiştir.

### BULGULAR

2003-2023 yılları arasında Küreselleşme ve Teknoloji alanında yapılan 30 makale, 15 yüksek lisans tezi ve 5 doktora tezinden; araştırmanın türüne, yıllara göre dağılımına, yayımlandığı enstitü ve üniversitelere göre dağılımlarına, yayımlandığı dergi ve çalışılan konu alanlarına, kullanılan yöntemlerine, çalışılan örnekleme kullanılan veri toplama araçlarına, veri analiz yöntemlerine ilişkin elde edilen bulgular aşağıda sunulmuştur.

### Çalışmanın Türlerine Göre Dağılımı

Küreselleşme ve Teknoloji alanında yapılmış olan 30 makale, 15 yüksek lisans tezi ve 5 doktora tezinin yayımlanma türlerine göre dağılımı Tablo 1’de sunulmuştur.

**Tablo 1:** Küreselleşme ve Teknoloji alanında yapılmış olan makale, yüksek lisans tezi ve doktora tezinin yayımlanma türlerine göre dağılımı.

Yayın Türü	f	%
Makale	30	60
Yüksek Lisans	15	30
Doktora	5	10
Toplam	50	100

### Çalışmanın Yıllara Göre Dağılımı

2003-2023 yılları arasındaki son 20 yılda tezlerin ve makalelerin yayımlanma yıllarına göre dağılımı Tablo 2’de sunulmuştur. Konu ile ilgili en çok makale yazılmış yıllar 5 makale ile 2011 yılı, 4 er makale ile 2019 ve 2021 yılıdır. En çok tez ise 2022 yılında hazırlanmıştır.

**Tablo 2:** Küreselleşme ve Teknoloji alanında yapılmış olan makale, yüksek lisans tezi ve doktora tezinin yıllara göre dağılımı.

YIL	YAYIN TÜRÜ					
	Yüksek Lisans		Doktora		Makale	
	f	%	f	%	f	%
2003	-	-	-	-	2	6,66
2004	2	13,3	-	-	1	3,33
2005	-	-	-	-	2	6,66
2006	2	13,3	1	20	-	-
2007	-	-	-	-	1	3,33
2008	1	6,66	-	-	-	-
2009	-	-	2	40	-	-
2010	-	-	-	-	2	6,66
2011	-	-	-	-	5	16,6
2012	-	-	-	-	2	6,66
2013	2	13,3	-	-	-	-
2014	-	-	-	-	1	3,33
2015	2	13,3	-	-	2	6,66
2016	1	6,66	-	-	2	6,66
2017	-	-	-	-	-	-
2018	-	-	-	-	1	3,33
2019	2	13,3	1	20	4	13,3
2020	-	-	1	20	1	3,33
2021	-	-	-	-	4	13,3
2022	3	20	-	-	-	-
2023	-	-	-	-	-	-
<b>TOPLAM</b>	<b>15</b>	<b>100</b>	<b>5</b>	<b>100</b>	<b>30</b>	<b>100</b>

**Lisansüstü Tezlerin Üniversitelere Göre Dağılımı**

Küreselleşme ve Teknoloji konusunda yapılmış olan tezlerin üniversitelere göre dağılımı Tablo 3'te sunulmuştur. 20 tezin tamamı Sosyal Bilimler Enstitüsünde hazırlanmıştır.

**Tablo 3:** Küreselleşme ve Teknoloji alanında yapılmış olan yüksek lisans ve doktora tezlerinin üniversitelere göre dağılımı.

Üniversite	f	%
ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ	2	10
ANKARA ÜNİVERSİTESİ	2	10
BEYKENT ÜNİVERSİTESİ	2	10
HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ	2	10
İSTANBUL TİCARET ÜNİVERSİTESİ	2	10
MARMARA ÜNİVERSİTESİ	2	10
ANADOLU ÜNİVERSİTESİ	1	5
ATATÜRK ÜNİVERSİTESİ	1	5
HALIÇ ÜNİVERSİTESİ	1	5
İSTANBUL OKAN ÜNİVERSİTESİ	1	5
MEHMET AKİF ERSOY ÜNİVERSİTESİ	1	5
NECMETTİN ERBAKAN ÜNİVERSİTESİ	1	5
SELÇUK ÜNİVERSİTESİ	1	5
SÜLEYMAN DEMİREL ÜNİVERSİTESİ	1	5
Toplam	20	100

#### Çalışmaların Konularına Göre Dağılımları

Küreselleşme ve Teknoloji ile ilgili tez ve makalelerde ele alınan konulara ilişkin bilgiler Tablo 4'te gösterilmektedir. Lisansüstü tezlerde en çok «işletme» konusu üzerine araştırma yapıldığı görülmektedir. Makalelerde ise «bilişim teknolojileri» konusu en fazla araştırılmıştır.

**Tablo 4:** Küreselleşme ve Teknoloji alanında yapılmış olan makale, yüksek lisans ve doktora tezlerinin konu başlıklarına göre dağılımı.

Konu	f	%
Bilişim Teknolojileri*	22	35,48
İşletme*	9	14,51
Eğitim *	7	11,29
Ekonomi	6	9,67
Sosyoloji	2	3,22
Gazetecilik	2	3,22
İletişim Bilimleri	2	3,22
Kamu Yönetimi	2	3,22
Uluslararası İlişkiler	2	3,22
Çalışma Ekonomisi ve Endüstri İlişkileri	1	1,61
Sigortacılık	1	1,61
Bankacılık	1	1,61
Siyasal Bilimler	1	1,61
Müzik	1	1,61
Medya	1	1,61
Turizm	1	1,61
Ticaret	1	1,61
<b>Toplam</b>	<b>62*</b>	<b>100</b>

\* Bazı araştırmalarda birden fazla konu aynı çalışmada incelendiğinden tabloda toplam değer, genel araştırma toplam değeri olan 50'den fazla olarak hesaplanmıştır.

#### Lisansüstü Tezlerin Anabilim Dallarına Göre Dağılımı

Küreselleşme ve Teknoloji ile ilgili lisansüstü tezler çeşitli anabilim dallarında (Basın ve Yayın, İşletme, İktisat, Gazetecilik, Kamu Yönetimi, Müzik, Sosyoloji, Uluslararası Ticaret, Yönetim Bilişim Sistemleri ) hazırlanmış olup Tablo 5'te gösterilmektedir.

**Tablo 5:** Küreselleşme ve Teknoloji alanında yapılmış olan makale, yüksek lisans tezi ve doktora tezinin yayımlandığı anabilim dalına göre dağılımı.

Anabilim Dalı	f	%
İşletme Anabilim Dalı	8	40
İktisat Anabilim Dalı	2	10
Kamu Yönetimi Anabilim Dalı	2	10
Sosyoloji Anabilim Dalı	2	10
Basın ve Yayın Anabilim Dalı	1	5
Gazetecilik Anabilim Dalı	1	5
Müzik Ana Sanat Dalı	1	5
Sanayi Politikaları ve Teknoloji Yönetimi Anabilim Dalı	1	5
Uluslararası Ticaret Anabilim Dalı	1	5
Yönetim Bilişim Sistemleri Anabilim Dalı	1	5
<b>Toplam</b>	<b>20</b>	<b>100</b>

#### Makalelerin Yayımlandıkları Dergilere Göre Dağılımları

Küreselleşme ve Teknoloji ile ilgili makalelere çeşitli ulusal akademik dergilerden erişilmiş olup Tablo 6'da belirtilmiştir.

**Tablo 6:** Küreselleşme ve Teknoloji alanında yapılmış olan makalelerin yayımlandığı akademik dergilere göre dağılımı.

	<b>DERGİLER</b>	<b>f</b>	<b>%</b>
1	Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi	2	6.66
2	Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Meslek Yüksekokulu Dergisi	2	6.66
3	Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi	2	6.66
4	Türk Eğitim Bilimleri Dergisi	1	3.33
5	Gazi Üniversitesi Endüstriyel Sanatlar Eğitim Fakültesi Dergisi	1	3.33
6	Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi	1	3.33
7	İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi	1	3.33
8	Akademik Araştırmalar ve Çalışmalar Dergisi (AKAD)	1	3.33
9	Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi	1	3.33
10	Ekonomi Bilimleri Dergisi	1	3.33
11	Hacettepe Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Dergisi	1	3.33
12	İstanbul Üniversitesi İktisat Fakültesi Mecmuası	1	3.33
13	Sakarya University Journal Of Education	1	3.33
14	Batman Üniversitesi Yaşam Bilimleri Dergisi	1	3.33
15	Bartın Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi	1	3.33
16	Yıldız Teknik Üniversitesi., Sosyal Bilimler Enstitüsü, Press Academia	1	3.33
17	Açıköğretim Uygulamaları ve Araştırmaları Dergisi	1	3.33
18	Süleyman Demirel Üniversitesi Vizyoner Dergisi	1	3.33
19	Asya Studies Akademik Sosyal Araştırmalar	1	3.33
20	Uluslararası Yönetim Akademisi Dergisi	1	3.33
21	Elektronik Cumhuriyet İletişim Dergisi	1	3.33
22	Anadolu Kültürel Araştırmalar Dergisi	1	3.33
23	Uluslararası Beşeri Bilimler ve Eğitim Dergisi	1	3.33
24	Manisa Celal Bayar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi	1	3.33
25	Beykoz Akademi Dergisi	1	3.33
26	Bilgi Ekonomisi ve Yönetimi Dergisi	1	3.33
27	Dicle Akademi Dergisi	1	3.33
	<b>TOPLAM</b>	<b>30</b>	<b>100</b>

**Çalışmaların Kullanılan Yöntemlerine Göre Dağılımları**

Tezler yönetsel açıdan incelendiğinde; araştırmalarda birkaç yöntemin kullanıldığı, en çok kullanılan yöntemin ise Karma ve Tarama yöntemi olduğu Tablo 7’de görülmektedir.



**Tablo 7:** Küreselleşme ve Teknoloji alanında yapılmış olan makale, yüksek lisans ve doktora tezlerinde kullanılan yöntemlere göre dağılımı.

Yöntem	Yayın Türü					
	Makale		Doktora		Yüksek Lisans	
	f	%	f	%	f	%
Belirtilmemiş	25	83.33	2	33.3	6	40
Tarama	2	6.99	-	-	5	33.3
Karma	1	3.33	2	33.3	4	26.6
Nicel	1	3.33	-	-	-	-
Nitel	1	3.33	1	33.3	-	-
<b>Toplam</b>	<b>30</b>	<b>100</b>	<b>5</b>	<b>100</b>	<b>15</b>	<b>100</b>

**Çalışmaların Kullanılan Veri Toplama Aracına Göre Dağılımları**

Küreselleşme ve Teknoloji ile ilgili tez ve makalelerde kullanılan veri toplama araçlarına ilişkin bilgiler Tablo 8’de gösterilmektedir. Araştırmalar da en çok «Anket» veri toplama aracı olarak kullanılmıştır. İncelenen araştırmaların 34’ünde ise veri toplama aracı belirtilmemiştir.

**Tablo 8:** Küreselleşme ve Teknoloji alanında yapılmış olan makale, yüksek lisans tezi ve doktora tezinin veri toplama aracına göre dağılımı.

Veri Toplama Aracı	Yayın Türü			
	Lisansüstü Tez		Makale	
	f	%	f	%
Belirtilmemiş	10	50	24	80
Anket	5	25	3	9.99
Belge Tarama	2	10	-	-
Gözlem	2	10	-	-
Görüşme	1	5	1	3.33
Ölçek	-	-	2	6.66
Rubrik	-	-	-	-
Doküman İnceleme	-	-	-	-
Okunabilirlik Testi	-	-	-	-
<b>Toplam</b>	<b>20</b>	<b>100</b>	<b>30</b>	<b>100</b>

**Çalışmaların Kullanılan Veri Analizi Yöntemlerine Göre Dağılımları**

Çalışma kapsamında ele alınan Küreselleşme ve Teknoloji ile ilgili tez ve makalelerde kullanılan veri analiz yöntemlerine ilişkin bilgiler Tablo 9’da gösterilmektedir. Araştırmalarda en çok «faktör analizi» nin kullanıldığı görülmektedir. 37 araştırmada ise kullanılan veri analiz yöntemi belirtilmemiştir.

**Tablo 9:** Küreselleşme ve Teknoloji alanında yapılmış olan makale, yüksek lisans tezi ve doktora tezinin veri analiz yöntemine göre dağılımı.

Veri Analiz Yöntemi	f	%
Belirtilmemiş	37	67,2
Faktör Analizi*	4	7,2
Regresyon Analiz*	3	5,4
Ki- Kare*	2	3,6
Korelasyonel Analiz	1	1,8
ANOVA	1	1,8
Betimsel Analiz	1	1,8
İçerik Analiz	1	1,8
Swot Analiz	1	1,8
Risk Analiz	1	1,8
Varyans Analiz	1	1,8
Zaman Serisi Analiz	1	1,8
t –Testi	1	1,8
<b>Toplam</b>	<b>55*</b>	<b>100</b>

\* Bazı araştırmalarda birden fazla veri analiz yöntemi belirtildiğinden dolayı tabloda toplam değeri, genel araştırma toplam değeri olan 50'den fazla olarak hesaplanmıştır.

### Çalışmaların Kullanılan Örneklem Yöntemlerine Göre Dağılımları

Küreselleşme ve Teknoloji ile ilgili tez ve makalelerde kullanılan örneklem yöntemine ilişkin bilgiler Tablo 10'da gösterilmektedir. Araştırmalar da örneklem yöntemine göre en çok «Amaçlı Örneklem» kullanıldığı görülmektedir. En çok tercih edilen bir diğer örneklem yönteminin ise «Tabakalı Örneklem» olduğu bilinmiştir.

**Tablo 10:** Küreselleşme ve Teknoloji alanında yapılmış olan makale, yüksek lisans tezi ve doktora tezinin örneklem yöntemine göre dağılımı.

Örneklem Yöntemi	Yayın Türü			
	Lisansüstü Tez		Makale	
	f	%	f	%
Belirtilmemiş	17	85	26	86.6
Amaçlı Örneklem	1	5	2	6.66
Tabakalı Örneklem	1	5	1	3.33
Örnek Olay Örneklemesi	1	5	-	-
Kartopu Örneklem	-	-	-	-
Olasılıklı Örneklem	-	-	1	3.33
Rastlantısal Örneklem	-	-	-	-
<b>Toplam</b>	<b>20</b>	<b>100</b>	<b>30</b>	<b>100</b>

### Çalışmalarda Kullanılan Çalışma Grubuna Göre Dağılımı

Küreselleşme ve Teknoloji ile ilgili tez ve makalelerde kullanılan çalışma grubuna ilişkin bilgiler Tablo 11'de gösterilmektedir. Araştırmalar da en çok «Şirket» ve «Öğretmen» grupları ile çalışmalar yapılmıştır.

**Tablo 11:** Küreselleşme ve Teknoloji alanında yapılmış olan makale, yüksek lisans tezi ve doktora tezinin çalışma grubuna göre dağılımı.

Çalışma Grubu	Yayın Türü			
	Lisansüstü Tez		Makale	
	f	%	f	%
Belirtilmemiş	11	55	24	80
Şirket	3	15	1	3.33
Akademisyen	1	5	1	3.33
Gazeteci	1	5	-	
İşletme/ Yönetici	1	5	-	
Hastane Personeli/Hasta	1	5	-	-
Atölye Çalışanları	1	5	-	-
Ülke	1	5	-	-
Öğretmen	-	-	3	10
Öğretmen Adayı	-	-	1	3.33
<b>Toplam</b>	<b>20</b>	<b>100</b>	<b>30</b>	<b>100</b>

## TARTIŞMA VE SONUÇ

Bu araştırmada Türkiye'deki üniversitelerde 2003-2023 yılları arasında Küreselleşme ve Teknoloji konusunda yapılmış olan yapılan makale, yüksek lisans ve doktora tezleri içerik analizi yöntemiyle incelenerek, tez ve makalelerin mevcut durumları ortaya konulmuştur. Elde edilen sonuçlara göre en çok makale yazılmış yıllar 5 makale ile 2011 yılı, 4 er makale ile 2019 ve 2021 yılıdır. En çok tez ise 2022 yılında hazırlanmıştır. En fazla tez yapılan kurumun Hacettepe, Beykent, Adnan Menderes, Ankara, Marmara ve İstanbul Ticaret Üniversitesi olduğu, tezlerin tümünün Sosyal Bilimler Enstitüsünde ve İşletme Anabilim Dallarında çalışıldığı tespit edilmiştir. Makaleler farklı dergilerde yayımlanmıştır. Araştırmaların en çok; tarama ve karma yöntemi ile hazırlandığı, bu araştırmalarda genellikle anket yöntemiyle veri toplandığı görülmüştür.

Elde edilen sonuçlar genel olarak değerlendirildiğinde bu çalışma ile Küreselleşme ve Teknolojiye yönelik olarak yapılan araştırmalardaki güncel eğilimler belirlenmiş, ne tür veri toplama araçları kullanıldığı, hangi çalışma gruplarıyla daha fazla araştırma yapıldığı, hangi araştırma yöntemi ve veri analiz yönteminin tercih edildiği ortaya konulmuştur.

Küreselleşme ve Teknoloji konusunda son yirmi yılda hazırlanan makale ve tezlere ilişkin geçmiş araştırmaların ortaya koyulması genel bir bakış açısı sağlaması açısından bu konuda araştırma yapmayı düşünen araştırmacılara yeni ufuklar kazandırabileceği gibi alanın araştırma ihtiyaçlarının belirlenmesi konusunda da katkı sağlayacaktır.

Bilgi Teknolojilerindeki gelişmeler neticesinde yaşamın her alanında hissedilen küreselleşme etkileri düşünsel ve duygusal tüm alanları doğrudan etkilediğinden günümüz teknoloji çağında eğitimden uluslararası ilişkilere, ekonomiden ticarete, politikadan sosyal alanlara küreselleşme üzerine yapılacak çalışmalar son derece önemlidir. Küreselleşme ve Teknolojinin olumlu, olumsuz etkileri üzerine yapılacak çalışmalarda alana katkı sağlayacaktır.

## KAYNAKLAR

Ağcakaya, S., & Ögreci, S. (2016). Küreselleşme ve küreselleşmenin evrensel değerleri. *Süleyman Demirel Üniversitesi Vizyoner Dergisi*, 7 (14), 25-42.

Akgün Özbek, E. (2016). Dijital dünyada eğitim: teknoloji ve eğitime küresel bakış açıları. *Açıköğretim Uygulamaları ve Araştırmaları Dergisi*, 2 (2), 207-216.

Akolaş, D. A. (2004). Bilişim sistemleri ve bilişim teknolojisinin küreselleşme olgusu ve girişimcilik üzerine yansımaları. *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (12), 29-43.

Avcıoğlu, G. Ş. (2011). Küresel bilgi teknolojilerinin değerler üzerindeki etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Dergisi*, 28 (1), 0-0.

Avcıoğlu, G. Ş. (2009). *Küresel bilgi teknolojileri ve değerler: Ankara'daki akademisyenler üzerine bir uygulama*. Doktora Tezi, Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.

Bahçe, A. B. (2011). Küresel rekabet sürecinde devletlerin kamu politikalarını belirlemelerinde teknoloji ve inovasyonun rolü. *Ekonomi Bilimleri Dergisi*, 3 (1), 1-17.

Bahçeci Başarmak, H. I., & Öktem, M. K. (2019). Küreselleşme sürecinde kentselliğin dönüşümü: Toplumsal, teknolojik ve mekânsal süreçler üzerine bir inceleme. *Uluslararası Yönetim Akademisi Dergisi*, 2 (2), 284-300.

Baygöl, S. (2020). Küreselleşme ve teknoloji üzerine bir değerlendirme. *Uluslararası Beşeri Bilimler ve Eğitim Dergisi*, 6 (13), 395-411.

Bohur, E., & Eryılmaz Kirali, A. (2015). Küreselleşme ve teknolojinin turizm sektörü pazarlama faaliyetleri ve satış kanallarındaki etkisi. *Yıldız Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü* 1 (1) , 81-93.

Çelik, M.Y. (2009). *Küreselleşme sürecinde seçilmiş ülkelerin kalkınma kriterlerindeki değişimin analizi*. Doktora Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İzmir.

Çelik, N. (2006). *Küreselleşme sürecinde gelişmekte olan ülkelerde teknolojik gelişme ve devletin rolü: yeni sanayileşen ülkeler deneyimi ve Türkiye örneği*. Doktora Tezi, Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.

Çetinkaya, A.P. (2022). *Küreselleşme ve dijital dönüşüm çağında müzik eseri sahibinin mali haklarının korunması*. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Okan Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.

Dilek, Ş., & İncaz, S. (2021). Küreselleşme sürecinde teknolojik dönüşümün lojistik sektörüne etkileri. *Beykoz Akademi Dergisi*, 9 (2) , 30-49.

Eralieva, K. (2013). *Kırgızistan'da teknoloji ve çalışma hayatı*. Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.

Eriksen, Thomas. (2009). *Küçük Yerler, Büyük Meseleler: Sosyal ve Kültürel Antropoloji*, (Çev.) Erkan Koca. Ankara: Birleşik Yayınları.

Erol, İ., & Çayak, S. (2021). Eğitim yöneticilerinin küreselleşme bağlamında okullardaki eğitim teknolojileri ve uygulamaları hakkındaki görüşleri. *Manisa Celal Bayar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 19 (4), 177-197.

Ersöz, H. Ö. (2006). *Değişen teknoloji ve küreselleşmenin insan kaynakları politikaları ve sendika ilişkilerine etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Adnan Menderes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Aydın

Fecrat, M. A. (2019). *Küreselleşme bağlamında teknolojinin yenilik boyutunun incelenmesi: Kabil (Afganistan) örneği*. Yüksek Lisans Tezi, Necmettin Erbakan Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Konya.

Fırat, N. (2021). Küreselleşmenin tarihi ve bilgi. *Bilgi Ekonomisi ve Yönetimi Dergisi*, 16 (2), 165-171.

Gözgü, F., & Mutioğlu, H. (2012). Toplumun değişen yüzü: Bilgi toplumu ve bilişim kültürü. *Batman Üniversitesi Yaşam Bilimleri Dergisi*, 1 (1), 465-476.

İleri, H., & Horasan, A. (2010). Küresel rekabet ortamında işletmelerin teknoloji ve arge yönetimlerinin rekabete etkileri üzerine araştırma ve örnek bir uygulama. *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Meslek Yüksekokulu Dergisi*, 13 (1-2), 171-190.

İlker, G. (2010). Küreselleşme sürecinde stratejik işbirlikleri. *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Meslek Yüksekokulu Dergisi*, 13 (1-2), 191-220.

Karagün, V., & Aras, M. S. (2022). Küreselleşme ve bilgi çağı. *Dicle Akademi Dergisi*, 1 (3), 32-40.

Karakaya, T. (2013). *Küreselleşme sürecinde e-ticaretin önemi ve pazar payı*. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Ticaret Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.

Kılıç, C. (2004). *Küreselleşme ve yönetim bilişim sistemlerine etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Erzurum.

Kılıç, Ç. (2011). Küreselleşen dünyada dijital bölünme sorunu. *Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13 (1), 81-91

Kılınç Savrul, B., & Kılıç, C. (2011). Küreselleşme sürecinde bilişim sektörünün Türkiye ve Avrupa Birliği Ülkeleri'nin ekonomileri üzerindeki etkileri. *İstanbul Üniversitesi İktisat Fakültesi Mecmuası*, 61 (2), 257-289.

Köse, F. (2022). *Sanayi politikaları ve teknoloji yönetiminin küresel ekonomiye etkileri: 1980 sonrası Türkiye analizi*. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Ticaret Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.

Kuşat, N. (2011). Küreselleşen dünyada turizm sektörü: Bilgi iletişim teknolojileri ve rekabet gücü. *Akademik Araştırmalar ve Çalışmalar Dergisi (AKAD)*, 3 (5), 114-138.

Mulala, C.M. (2022) *Bilişim teknolojileri kullanımının işletmelerin küreselleşmelerine etkileri: Zambiya ve Türk bankacılık sektörünün karşılaştırılmalı durum çalışması*. Yüksek Lisans Tezi, Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Burdur.

Nar, M. Ş. (2015). Küreselleşmenin tüketim kültürü üzerindeki etkisi: Teknoloji tüketimi. *Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 941-954.

Oğur, O. (2020). *Küreselleşme ve teknolojinin medya içeriklerine etkileri: Türkiye'de yayın yapan Açık Radyo, Gazzetta9 ve Cep Hikayeleri kanallarına yönelik yavaş medya kapsamında bir inceleme*. Doktora Tezi, Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Eskişehir.

Ölmez, M.Y. (2016). *Küreselleşme bağlamında elektronik devlet (e-devlet) uygulamaları ve Ulusal Yargı Ağı Projesi (UYAP)*. Yüksek Lisans Tezi, Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Isparta.

Özbilgiç Özer, S., & Ölçüm Çetin, M. (2005). Küreselleşme ve bilgi toplumunda eğitim teknolojilerine dönüşüm: e-öğrenme. *Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 22 (22), 199-210.

Özkan, F. (2006). *Küreselleşme sürecinde teknoloji yönetimi ve rekabet ortamında Jantsa örneği*. Yüksek Lisans Tezi, Adnan Menderes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Aydın.

Özkışlalı, G. (2008). *Küreselleşme, internet ve terörizmin değişen yüzü; Siber terörizm*. Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.

Öztürk, H. T. (2014). Küreselleşme ve ağ toplumları odağında bilgi ve iletişim teknolojileri ile eğitim. *Bartın Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 3 (1), 224-237.

Rzayeva, S. (2018). Küreselleşme kapsamında iletişim teknolojileri ve somut olmayan kültürel miras ilişkisi. *Asya Studies Akademik Sosyal Araştırmalar*, 5 (5), 45-55.

Savaşkan, M. (2015). *Türkiye'de küreselleşme ve teknoloji odaklılığın firma performansı üzerindeki etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Beykent Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.

Sözbilir, Ö., Gül, Ş. Okçu, B., Yazıcı, F., Kızılaslan, A., Zorluoğlu, S. L., & Atilla, G. (2015). Görme yetersizliği olan öğrencilere yönelik fen eğitimi araştırmalarında eğilimler. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 15(1), 218-241.

Şahin, İ. (2003). Küreselleşme, dijital teknoloji ve eğitimde yeni yaklaşımlar. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 1 (4), 0-0.

Şenel A. & Gençoğlu S. (2003). Küreselleşen dünyada teknoloji eğitimi. *Gazi Üniversitesi Endüstriyel Sanatlar Eğitim Fakültesi Dergisi*, (12), 45-65.

Taştan, S. (2019). *Küresel finansal teknoloji sektöründe ortaya çıkan yeni girişimlerin ekonomik ve teknolojik belirleyicileri*. Doktora Tezi, Haliç Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.

Yıldırım, A. & Şimşek, H. (2016). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. Ankara: Seçkin Yayıncılık.

Yıldırım, A.K. (2004). *Küreselleşme ve iletişim teknolojilerinin devlet-toplum-birey ilişkileri üzerine etkileri: E-devlet ve gözetim*. Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.

Yıldırım, G. (2019). *Küreselleşme ve çok uluslu şirketlerin teknoloji transferi: Türkiye örneği*. Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.

Yılmaz, K. & Horzum M. B. (2005). Küreselleşme, bilgi teknolojileri ve üniversite. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 6(10), 103-121.

Yılmaz, M. (2015). *Küreselleşme sürecinde bilişim sistemlerinin yapısal ve işlevsel değişimi: Türkiye'de elementer sigortacılık sektörü üzerine bir araştırma*. Yüksek Lisans Tezi, Beykent Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.

Yücel, M. (2019). Kitle iletişim araçlarının ve teknolojik gelişmelerin küreselleşmeye etkisi. *Elektronik Cumhuriyet İletişim Dergisi*, ECİDER Özel Sayı, 34-50.

Zerenler, M. Türker, N. & Şahin, E. (2007). Küresel teknoloji, araştırma-geliştirme (ar-ge) ve yenilik ilişkisi. *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (17), 653-667.

### EK 1: İncelenen Tezlerin Listesi

	TEZ ADI	YAZAR	Araştırma-nın Türü	Araştırma-nın Yılı
T1	Küreselleşme sürecinde gelişmekte olan ülkelerde teknolojik gelişme ve devletin rolü: Yeni sanayileşen ülkeler deneyimi ve Türkiye örneği	NESLİHAN ÇELİK	Doktora	2006
T2	Küreselleşme sürecinde teknoloji yönetiminin ve bilişim teknolojilerinin hizmet kalitesini artırmaya etkisi ve sağlık sektöründe bulunan hastanelere uygulanması	CEYHUN ÇAĞLAR KILINÇ	Doktora	2009
T3	Küresel bilgi teknolojileri ve değerler: Ankara'daki akademisyenler üzerine bir uygulama	GÜRCAN ŞEVKET AVCIOĞLU	Doktora	2009
T4	Küresel finansal teknoloji sektöründe ortaya çıkan yeni girişimlerin ekonomik ve teknolojik belirleyicileri	SELİM TAŞTAN	Doktora	2019
T5	Küreselleşme ve teknolojinin medya içeriklerine etkileri: Türkiye'de yayın yapan Açık Radyo, Gazzetta9 ve Cep Hikayeleri kanallarına yönelik yavaş medya kapsamında bir inceleme	ONUR OĞUR	Doktora	2020
T6	Küreselleşme ve yönetim bilişim sistemlerine etkisi	CEVDET KILIÇ	Yüksek Lisans	2004



**2. INTERNATIONAL CANKAYA SCIENTIFIC STUDIES CONGRESS**

September 28-29, 2023 / Ankara-TÜRKİYE

WEB: <https://www.izdas.org/cankaya>E-MAIL: [bilgi@ankarakongresi.org](mailto:bilgi@ankarakongresi.org)

T7	Küreselleşme ve iletişim teknolojilerinin devlet-toplum-birey ilişkileri üzerine etkileri: E-devlet ve gözetim	A. KEMAL YILDIRIM	Yüksek Lisans	2004
T8	Küreselleşme sürecinde teknoloji yönetimi ve rekabet ortamında Jantsa örneği	FATMA ÖZKAN	Yüksek Lisans	2006
T9	Değişen teknoloji ve küreselleşmenin insan kaynakları politikaları ve sendika ilişkilerine etkisi	HÜSEYİN ÖNLEM ERSÖZ	Yüksek Lisans	2006
T10	Küreselleşme, internet ve terörizmin değişen yüzü; siber terörizm	GİZEM ÖZKIŞLALI	Yüksek Lisans	2008
T11	Kırgızistan'da Teknoloji Ve Çalışma Yaşamı	Kanykei ERALIEVA	Yüksek Lisans	2013
T12	Küreselleşme sürecinde e-ticaretin önemi ve pazar payı	TUĞBA KARAKAYA	Yüksek Lisans	2013
T13	Küreselleşme bağlamında elektronik devlet (e-devlet) uygulamaları ve Ulusal Yargı Ağı Projesi (UYAP)	MUSTAFA YÜCEL ÖLMEZ	Yüksek Lisans	2016
T14	Türkiye'de küreselleşme ve teknoloji odaklılığın firma performansı üzerindeki etkisi	MELİS SAVAŞKAN	Yüksek Lisans	2015
T15	Küreselleşme sürecinde bilişim sistemlerinin yapısal ve işlevsel değişimi: Türkiye'de elementer sigortacılık sektörü üzerine bir araştırma	MURAT YILMAZ	Yüksek Lisans	2015
T16	Küreselleşme bağlamında teknolojinin yenilik boyutunun incelenmesi: Kabil (Afganistan) örneği	MOHAMMAD ASIF FECRAT	Yüksek Lisans	2019
T17	Küreselleşme ve çok uluslu şirketlerin teknoloji transferi: Türkiye örneği	GİZEM YILDIRIM	Yüksek Lisans	2019
T18	Bilişim teknolojileri kullanımının işletmelerin küreselleşmelerine etkileri: Zambiya ve Türk bankacılık sektörünün karşılaştırılması durum çalışması	CHIMUKA MONDE MULALA	Yüksek Lisans	2022
T19	Sanayi politikaları ve teknoloji yönetiminin küresel ekonomiye etkileri: 1980 sonrası Türkiye analizi	FİĞEN KÖSE	Yüksek Lisans	2022
T20	Küreselleşme ve dijital dönüşüm çağında müzik eseri sahibinin mali haklarının korunması	AYŞE PINAR ÇETİNKAYA	Yüksek Lisans	2022



**EK 2: İncelenen Makalelerin Listesi**

	<b>MAKALE ADI</b>	<b>MAKALE YAZARI</b>	<b>YIL</b>
M.1	Küreselleşme, Dijital Teknoloji ve Eğitim'de Yeni Yaklaşımlar	İsmet ŞAHİN	2003
M.2	Küreselleşen Dünyada Teknoloji Eğitimi	Ahmet ŞENEL - Serhat GENÇOĞLU	2003
M.3	Bilişim Sistemleri ve Bilişim Teknolojisinin Küreselleşme Olgusu ve Girişimcilik Üzerine Yansımaları	D.Arzu AKOLAŞ	2004
M.4	Küreselleşme ve Bilgi Toplumunda Eğitim Teknolojilerine Dönüşüm: E-Öğrenme	Sibel ÖZBİLGİÇ ÖZER - Münevver ÖLÇÜM ÇETİN	2005
M.5	Küreselleşme, Bilgi Teknolojileri ve Üniversite	Kürşad YILMAZ - M. Barış HORZUM	2005
M.6	Küresel Teknoloji, Araştırma-Geliştirme (Ar-Ge) ve Yenilik İlişkisi	Muammer ZERENLER - Necdet TÜRKER - Esen ŞAHİN	2007
M.7	Küresel Rekabet Ortamında İşletmelerin Teknoloji ve Ar-Ge Yönetimlerinin Rekabete Etkileri Üzerine Araştırma ve Örnek Bir Uygulama	Hüseyin İLERİ - Afra HORASAN	2010
M.8	Küreselleşme Sürecinde Stratejik İşbirlikleri	Gamze İLKER	2010
M.9	Küreselleşen Dünyada Turizm Sektörü: Bilgi İletişim Teknolojileri ve Rekabet Gücü	Nurdan KUŞAT	2011
M.10	Küreselleşen Dünyada Dijital Bölünme Sorunu	Çiğdem KILIÇ	2011
M.11	Küresel Rekabet Sürecinde Devletlerin Kamu Politikalarını Belirlemelerinde Teknoloji ve İnovasyonun Rolü	Abdullah Burhan BAHÇE	2011
M.12	Küresel Bilgi Teknolojilerinin Değerler Üzerindeki Etkisi	Gürcan Şevket AVCIOĞLU	2011
M.13	Küreselleşme Sürecinde Bilişim Sektörünün Türkiye ve Avrupa Birliği Ülkeleri'nin Ekonomileri Üzerindeki Etkileri	Arş. Gör. Burcu KILINÇ SAVRUL Arş. Gör. Dr. Cüneyt KILIÇ	2011
M.14	Teknoloji Çağında Öğretmen Adaylarının Küresel Vatandaşlık Algıları	Berna KAYA - Aytaç KAYA	2012
M.15	Toplumun Değişen Yüzü: Bilgi Toplumu ve Bilişim Kültürü	Fahriye GÖZGÜ - Halil MUTİOĞLU	2012
M.16	Küreselleşme ve Ağ Toplumlari Odağında Bilgi ve İletişim Teknolojileri İle Eğitim	Dr. H. Tuğba ÖZTÜRK	2014
M.17	Küreselleşmenin Tüketim Kültürü Üzerindeki Etkisi: Teknoloji Tüketimi	Mehmet Şükrü NAR	2015
M.18	Küreselleşme ve Teknolojinin Turizm Sektörü Pazarlama Faaliyetleri Ve Satış Kanallarındaki Etkisi	Eda BOHUR - Aysegul ERYILMAZ KIRALI	2015

**2. INTERNATIONAL CANKAYA SCIENTIFIC STUDIES CONGRESS**

September 28-29, 2023 / Ankara-TÜRKİYE

WEB: <https://www.izdas.org/cankaya>E-MAIL: [bilgi@ankarakongresi.org](mailto:bilgi@ankarakongresi.org)

M.19	(Kitap Özeti) Dijital Dünyada Eğitim: Teknoloji ve Eğitime Küresel Bakış Açıları	Ela AKGÜN ÖZBEK	2016
M.20	Küreselleşme ve Küreselleşmenin Evrensel Değerleri	Serpil AĞCAKAYA - Süleyman ÖĞREKÇİ	2016
M.21	Küreselleşme Kapsamında İletişim Teknolojileri ve Somut Olmayan Kültürel Miras İlişkisi	Sona RZAYEVA	2018
M.22	Küreselleşme Sürecinde Kentselliğin Dönüşümü: Toplumsal, Teknolojik Ve Mekânsal Süreçler Üzerine Bir İnceleme	Hazal Ilgın BAHÇECİ BAŞARMAK - M. Kemal ÖKTEM	2019
M.23	Küreselleşme ve Bilişim Ve İletişim Teknolojilerindeki Son Dönemdeki Gelişmeler	Muharrem ÖZDEMİR - Nazmi PINAR	2019
M.24	Kitle İletişim Araçlarının ve Teknolojik Gelişmelerin Küreselleşmeye Etkisi	Muhammet YÜCEL	2019
M.25	Küreselleşme ve Teknolojik Gelişmelerin Öğretim Süreçleri Üzerindeki Etkisine İlişkin Öğretmen Görüşlerinin İncelenmesi	Fatih KALÇIK	2019
M.26	Küreselleşme ve Teknoloji Üzerine Bir Değerlendirme	Sefa BAYGÜL	2020
M.27	Eğitim Yöneticilerinin Küreselleşme Bağlamında Okullardaki Eğitim Teknolojileri ve Uygulamaları Hakkındaki Görüşleri	İsmail EROL - Semih ÇAYAK	2021
M.28	Küreselleşme Sürecinde Teknolojik Dönüşümün Lojistik Sektörüne Etkileri	Şerif DİLEK - Serap İNCAZ	2021
M.29	Küreselleşmenin Tarihi ve Bilgi	Nihan FIRAT	2021
M.30	Küreselleşme ve Bilgi Çağı	Vedat KARAGÜN - M. Said ARAS	2021

## TÜRKİYE VE KANADA DERS KİTAPLARINDA KESİRLER KONUSUYLA İLGİLİ GEOMETRİK TEMSİLLERİN İNCELENMESİ

**Semih UMay**

Çukurova Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Matematik Eğitimi Ana Bilim Dalı

ORCID: 0009-0007-8869-9619

**Prof. Dr. Ayten Pınar BAL**

Çukurova Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Matematik ve Fen Bilimleri Bölümü

ORCID: 0000-0003-1695-9876

### ÖZET

Ders kitapları eğitim öğretim faaliyetlerini destekleyen en önemli materyallerden biri olan ders kitapları, okullarda en çabuk kolay bir şekilde öğrencilerin bilgiye ulaşmasını sağlamaktadır. Öğretmenlerin en çok kullandığı araç olan ders kitapları öğretim programının yansıtıcısı rolündedir. Öğrenme ve öğretme sürecinde önemli rol oynar. Ülkelerin eğitim sistemlerinin ilerlemesi için diğer ülkelerle karşılaştırılmalı çalışmaların yapılması önemlidir. Kesirler matematikte olduğu kadar günlük hayatımızda da büyük öneme sahip bir konudur. Ölçümlerde, hesaplamalarda, cebirde, geometride vb. birçok yerde kesirleri kullanırız. Milli Eğitim Bakanlığı Ortaokul Matematik Dersi Öğretim Programı'na bakıldığında kesirler konusunun fazlasıyla yer aldığı görülmektedir. Bu araştırma Türkiye ve Kanada'daki ortaokul 5. sınıf matematik ders kitaplarında denk kesir, kesirlerde karşılaştırma ve sıralama konusuyula ilgili yer alan geometrik temsillerin incelenmesi ve matematik öğretimi bağlamında niteliklerinin ve iki ülke arasındaki benzerlik ve farklılıkların ortaya konulmasını amaçlamıştır. Araştırma doğrultusunda denk kesir, kesirlerde karşılaştırma ve sıralama konusuyula ilgili geometrik temsiller incelenmiştir. Bu bağlamda, Türkiye ve Kanada matematik ders kitaplarında kesirler konusu geometrik temsiller açısından incelenmiştir. Doküman incelemesi yöntemi kullanılmıştır. Doküman incelemesi kapsamında Türkiye'de ve Kanada'da okutulan matematik ders kitaplarından 5. seviyelerinden birer kitap seçilmiştir. Araştırmada Türkiye'de 5. sınıf düzeyinde kullanılan Türkiye'de Talim ve Terbiye Kurulu tarafından onaylanan Millî Eğitim Bakanlığına (MEB) 5. sınıf Ortaokul ve İmam Hatip Ortaokulu Matematik Ders Kitabı kullanılırken Kanada'da 5.sınıf düzeyinde kullanılan Person Yayınları matematik ders kitabı kullanılmıştır. Kitaplarda bulunan kesirler ünitesi altında yer alan aynı başlıklar seçilmiştir. Bunlar denk kesir, kesirlerde sıralama ve karşılaştırmadır. Bu konular altındaki görseller incelenerek geometrik şekillerin yerleri tespit edilmiştir. Geometrik şekiller kare dikdörtgen ve daire kategorileri altında analiz edilmiştir. Araştırmanın sonunda Kanada ders kitabı ve Türkiye ders kitabı hemen hemen aynı yoğunlukta geometrik temsil içerdiğini, kullanılan geometrik şekillerin çeşitliliği bakımından iki ülke arasında farklılık olmadığı, geometrik temsil bağlamında geometrik şekiller çeşitliliğinin dikdörtgen kare ve daire ile sınırlı kaldığı görülmüştür. Analizi yapılan ders kitaplarında denk kesirler, kesirlerde sıralama ve karşılaştırma konusunun parça-bütün ilişkisi bağlamında öğretimi konusunda en çok başvurulan geometrik şekil dikdörtgen olduğu görülmektedir.

**Anahtar kelimeler:** Kesirler, Türkiye, Kanada, Geometrik temsil

## INVESTIGATION OF GEOMETRIC REPRESENTATIONS ON THE SUBJECT OF FRACTIONS IN TURKIYE AND CANADA TEXTBOOKS

### ABSTRACT

Textbooks, which are one of the most important materials that support education and training activities, enable students to access information in schools in the quickest and easiest way. Textbooks, which are the most used tools by teachers, serve as a reflection of the curriculum. It plays an important role in the learning and teaching process. It is important to conduct comparative studies with other countries in order to improve the education systems of countries. Fractions are a subject of great importance in mathematics as well as in our daily lives. Useful in measurements, calculations, algebra, geometry, etc. We use fractions in many places. When we look at the Secondary School Mathematics Curriculum of the Ministry of National Education, we see that the subject of fractions is heavily included. This research aimed to examine the geometric representations on the subject of equivalent fractions, comparison and ordering of fractions in secondary school 5th grade mathematics textbooks in Turkey and Canada, and to reveal their qualities in the context of mathematics teaching and the similarities and differences between the two countries. In line with the research, geometric representations related to equivalent fractions, comparison and ordering of fractions were examined. In this context, the subject of fractions was examined in terms of geometric representations in Turkish and Canadian mathematics textbooks. Document review method was used. Within the scope of the document review, one book from the 5th level of mathematics textbooks taught in Turkey and Canada was selected. In the research, the Ministry of National Education (MEB) 5th grade Secondary School and Imam Hatip Secondary School Mathematics Textbook, approved by the Board of Education and Discipline in Turkey, which is used at the 5th grade level in Turkey, was used, while the Person Publications mathematics textbook, used at the 5th grade level in Canada, was used. . The same titles under the fractions unit in the books were chosen. These are equivalent fraction, ordering and comparison of fractions. The locations of geometric shapes were determined by examining the images under these topics. Geometric shapes were analyzed under the categories of square, rectangle and circle. At the end of the research, it was seen that the Canadian textbook and the Turkish textbook contained almost the same intensity of geometric representation, that there was no difference between the two countries in terms of the variety of geometric shapes used, and that the diversity of geometric shapes in the context of geometric representation was limited to rectangles, squares and circles. In the analyzed textbooks, it is seen that the most frequently used geometric shape in teaching equivalent fractions, ordering and comparing fractions in the context of part-whole relationship is the rectangle.

**Keywords:** Fractions, Türkiye, Canada, Geometric representation

### GİRİŞ

Ülkelerin ilerlemesi için önem verilmesi gereken konulardan biri de eğitimidir. Politik, toplumsal ve ekonomik gelişimi için öncelikle eğitimin alınması gerekir (Ünlü, 2010). Ülkelerin eğitim sistemine baktığımızda, eğitim politikalarının farklı durumlara göre şekillendiğini görmekteyiz. Ülkenin sosyoekonomik düzeyi, kültürel farklılıklar, yönetim şekli, coğrafi şartları eğitim politikalarına etki eden etmenlerdir. Ülkelerin eğitim sistemlerini inceleyerek faydalı görülen uygulamaları kendi eğitim sistemlerine entegre etmeye çalışmak devletler için doğru bir davranıştır (Güzel, Karataş ve Çetinkaya, 2010). Eğitim politikaları çerçevesinde oluşturan öğretim programları eğitim sisteminin temelini oluşturmaktadır.

Öğretim programına göre yazılan ders anlatımına yön veren ders kitapları da önemli bilgi kaynaklarıdır (Baştürk, 2010). Ders kitapları eğitim programlarının amaçlarına dönüktür (Delice, Aydın & Kardeş, 2009). Eğitim sistemlerinin uluslararası rekabet edilebilirliğini karşılaştırmada kullanılan ölçütlerden biri de ders kitaplarıdır (Demirci ve Kul, 2021). Okullar arasında süre ve zaman uyumluluğu sağlayan ders kitapları, farklı okullarda ve ülkelerde aynı sınıf düzeyindeki bir matematik dersinin içeriğinin irdelenmesinde önem arz etmektedir (Demirci ve Kul, 2021).

Ülkemizde kullanılan matematik ders kitaplarının diğer ülke kitaplarıyla karşılaştırıldığı çalışmaların sayısının az olduğu görülmüştür. Toprak ve Özmantar (2019) çalışmasında Türkiye ve Singapur 5.sınıf ders kitaplarını karşılaştırmış, her iki ülke kitabında da çoğunlukla soruların hatırlama düzeyi sorulara yer verildiği sonucuna ulaşmıştır. PISA matematik yeterlik ölçeğine göre Türkiye'deki matematik ders kitabında soruların en fazla 2. düzeyde olduğu, 5. ve 6. düzeyden soru bulunmadığı tespit edilmiştir (Baltacı ve Biber, 2023). 8. Sınıf matematik ders kitabında bulunan çözümü olan örnekler söylemsel kavrayışın öne çıktığı; algısal, sıralı ve işlevsel kavrayışla ilgili soruların istenilen seviyeden az olduğu söylenebilir (Kaya, Broutin, Arslan ve Ezentaş, 2023). Beşinci ve altıncı sınıf ders kitaplarındaki etkinliklerin akıl yürütme ve ispatın ağırlıklı yer almadığı görülmektedir (Şengül ve Kırıl, 2023). Okuryazarlık düzeyleri; en düşük 1. ve en yüksek 6. olmak üzere 6 düzeyden oluşan PISA matematik okuryazarlığı yeterlik ölçeğine göre ortaokul matematik ders kitapları yer alan soruların genel olarak 1, 2 ve 3. düzeyde yer aldığı gözlemlenirken 5. ve 6. düzey sorulara kitapta yer verilmemiştir (Al Cihan, 2023).

Kesirler matematikte olduğu kadar günlük hayatımızda da büyük öneme sahip bir konudur. Ölçümlerde, hesaplamalarda, cebirde, geometride vb. birçok yerde kesirleri kullanırız. Kesirler bir bölgenin beşte üçü taranmış olma durumunu algılamanın çok daha ötesine geçmelidir (Wan de Walle, 2019). 2018 Milli Eğitim Bakanlığı Ortaokul Matematik Dersi Öğretim Programı'nda kesirler konusu fazlasıyla yer almaktadır. Kesirler konusu bilginin doğası gereği öğrencilerde kavram yanılgısının en çok görüldüğü konulardan biridir. Kesirler konusunda öğrencilerin en çok güçlük çektiği, yanlış kavradığı hata türleri, sayının sıfıra bölme, kesirlerde bütünü belirleyememe, sıfırı sayıya bölünmesi ve kesirlerde çarpma işlemi olduğu görülmektedir (Filiz, 2023). Bu konuları doğrudan algılamak zordur bu sebeple temsiller kullanmak konunun algılanmasında önem arz etmektedir.

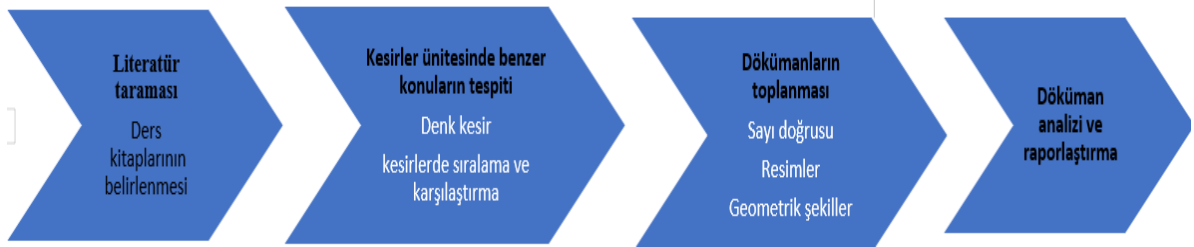
Bu çalışmada Türkiye ve Kanada 5.sınıf matematik ders kitapları geometrik temsil bağlamında karşılaştırılmıştır. Her iki ülkede de aynı yaş grubuna benzer kazanımlar hemen hemen aynı başlıklar altında verilmiştir. Bu başlıklar; denk kesir, kesirlerde sıralama ve karşılaştırma. Bu nedenle bu başlıklar altındaki geometrik temsiller ele alınmıştır. Kesirler konusu matematikte en fazla çoklu temsile sahip olan kavramlardandır. Karşılaştırmalı eğitim araştırmalarının ülkelerin eğitim sistemlerini ilerlemesini sağlayan en önemli etkenlerden biri olduğu dikkate alınacak olursa, öğretimde ve öğrenmede büyük etkisi olan matematik ders kitaplarının görsellerinin tartışılması ve farklı ülkelerdeki emsalleriyle kıyaslanması, olumsuzluklarının tespit edilmesi inkâr edilemez bir gerekliliktir (Baştürk, Uzun ve Taştepe, 2022). Yapılan bu çalışmanın yeni yapılacak olan çalışmalara bir pencere açacağı düşünülmektedir. Bu çalışmada Türkiye ve Kanada'daki ortaokul 5. sınıf matematik ders kitaplarında denk kesir, kesirlerde karşılaştırma ve sıralama konusyla ilgili yer alan geometrik temsillerin incelenmesi ve matematik öğretimi bağlamında niteliklerinin ve iki ülke arasındaki benzerlik ve farklılıkların ortaya konulması amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda araştırmanın alt amaçları şu şekildedir;

Türkiye ve Kanada 5. sınıf matematik ders kitaplarında denk kesir, kesirlerde karşılaştırma ve sıralama kavramıyla ilgili geometrik temsillere, ne kadar yer verilmektedir? Analiz edilen ders kitaplarına göre bu durum nasıl değişmektedir?

Ders kitaplarında denk kesir, kesirlerde karşılaştırma ve sıralama konusuyla ilgili yer verilen geometrik temsiller nelerdir? Bu temsillerin frekans ve yüzdeleri nasıldır?

## YÖNTEM

Türkiye ve Kanada 5.sınıf ders kitapların denk kesir, kesirlerde karşılaştırma ve sıralama konusuyla ilgili geometrik temsillerin incelenmesi amacıyla yapılan bu araştırmada doküman incelemesi modeli kullanılmıştır. Çalışılan bir konudaki sözü edilen olgulara ait bilgilerin yer aldığı yazılı içerik ve metinlerin analizi doküman incelemesidir (Yıldırım ve Şimşek, 2016). Doküman incelemesi kapsamında 5.sınıf düzeyinde 2 adet ders kitabı kullanılmıştır. Araştırmanın verileri Türkiye Ortaokul ve İmam Hatip Ortaokulu 5. Sınıf Matematik Ders kitabı (Durmuş ve İpek, 2018) ve Kanada 5. Sınıf Math Makes Sense (Appel vd., 2008) kitaplarından toplanmıştır. Araştırma dört aşamalı olarak yürütülmüştür. Araştırma sürecinin akış şeması Şekil 1’de verilmiştir.



Şekil 1. Araştırma akış şeması

İlk aşmada literatür taraması yapılarak ders kitapları seçilmiştir. Sonraki aşamada kesirler ünitesi altındaki konular incelenerek ortak konular belirlenmiştir. Bu konular denk kesir, kesirlerde sıralama ve karşılaştırmadır. Üçüncü aşamada denk kesir, kesirlerde karşılaştırma ve sıralama konusu ile ilgili dokümanlar toplanmıştır. Dördüncü aşamada toplanan dokümanlar analiz edilmiş ve son olarak raporlaştırılmıştır. Verilerin analizinde içerik analizi yönteminden faydalanılmıştır. Analiz sonucunda geometrik şekillerin türleri dikdörtgen, kare ve daire kategorilerinde toplanmıştır. Bu kategorilerin sıklıkları (frekans) hesaplanarak, güvenilirliğin artması, kategoriler arasında karşılaştırmaların yapılmasına imkân sağlanmıştır (Yıldırım ve Şimşek, 2018). Ders kitaplarında bulunan geometrik temsiller, kullanım yüzdeleri ve frekansları ele alınmıştır. Araştırmada belirlenen konular altında bulunun görsellerin içinde olan geometrik temsiller tespit edildikten sonra geometrik şekiller belirlenmiştir.

## BULGULAR

Bu bölümde Kanada ve Türkiye ders kitabının analizi yer almaktadır. Belirlenen ders kitapları ders kitaplarında yer alan görseller, ders kitaplarında yer alan geometrik şekillerin analizinden elde edilen bulgular verilmiştir. Her iki kitabın kesirler ünitesinde aynı olan konu başlıkları ele alınmıştır bu başlıklar denk kesir, kesirlerde sıralama ve karşılaştırma başlıklarıdır. Bu başlıklar altındaki geometrik temsiller görsel öğeler, resimler, geometrik şekiller ve sayı doğrusu kategorileri altında incelenmiştir. Denk kesirler kesirlerde sıralama ve karşılaştırma konusuna yer verilen sayfa sayıları incelenmiştir.

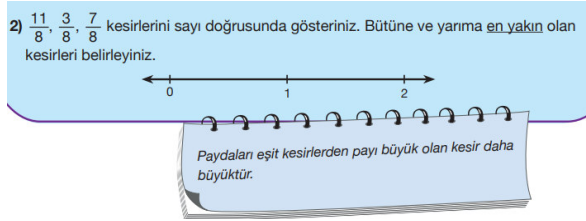


Tablo 1'e göre her iki ders kitabında da en çok kullanılan görsel öğelerin geometrik şekiller olduğu görülürken, en az kullanılan görsel öğe sayı doğrusuna yakın olmakla birlikte resim olduğu görülmektedir. Türkiye ders kitabında sayfa başına düşen görsel öğe sayısı (2,6) Kanada ders kitabında sayfa başına düşen görsel öğe sayısından (2,4) fazla olduğu görülmüştür.

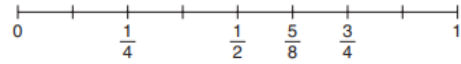
**Tablo 1.** Ders kitaplarında yer verilen görsellerin özet tablosu

Görsel Türü	MEB Kitabı Durmuş ve İpek (2018)		Person kitabı Appel vd. (2008)	
	f	%	f	%
Geometrik Şekiller	30	96,8	22	91,6
Sayı Doğrusu- Doğru Parçası	1	3,2	1	4,2
Resim	0	0	1	4,2
<b>Toplam</b>	<b>31</b>	<b>100</b>	<b>24</b>	<b>100</b>
<b>Sayfa Sayısı</b>	<b>12</b>		<b>10</b>	
<b>Görsel sayısı / Sayfa sayısı</b>	<b>2,6</b>		<b>2,4</b>	

Türkiye ders kitabında geometrik şekiller en çok tercih edilen öğedir (%96,8). Sayı doğrusu ve doğru parçası %3,2 kullanılmışken resimlere denk kesirler ve kesirlerde sıralama konusunda yer verilmemiştir. Kanada ders kitabında geometrik şekiller en çok tercih edilen öğedir (%91,6). Resim (%4,2) ve sayı doğrusu- doğru parçasının (%4,2) aynı yoğunlukta kullanıldığı görülmektedir.



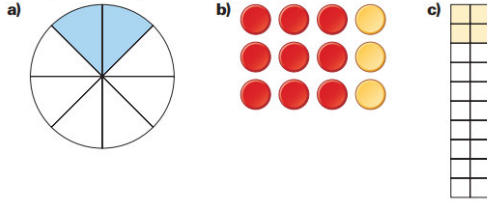
Mark and label  $\frac{1}{2}$ ,  $\frac{3}{4}$ ,  $\frac{1}{4}$ , and  $\frac{5}{8}$ .



The order from least to greatest is:  $\frac{1}{4}$ ,  $\frac{1}{2}$ ,  $\frac{5}{8}$ ,  $\frac{3}{4}$

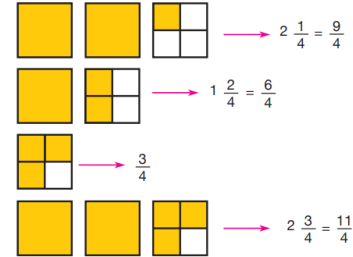
MEB ders kitabı (s.95)

Find as many equivalent fractions as you can for each picture.  
What patterns do you see?



Person ders kitabı (s.171)

Kesirleri modelleyerek karşılaştırma yapalım.



Person ders kitabı (s.168)

MEB ders kitabı (s.103)

**Şekil 2.** Ders kitaplarında kullanılan görsel örnekleri

Denk kesirler, kesirlerde sıralama ve karşılaştırma konusunda ders kitaplarında yer alan geometrik şekiller incelenmiştir. Kullanılan geometrik şekillerin kare dikdörtgen ve daire olduğu görülmektedir. Kullanım sıklıkları ve kullanılan geometrik şekiller aşağıdaki tabloda verilmiştir.



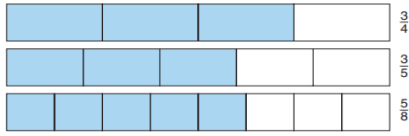
**Tablo 2.** Geometrik şekillerin türlerine göre dağılımı

Geometrik şekil	Türkiye		Kanada	
	f	%	f	%
Kare	4	13,3	0	0
Dikdörtgen	22	73,4	16	72,7
Daire	4	13,3	6	27,3
Toplam	30	100	22	100

Her iki ders kitabına da bakıldığında denk kesir, kesirlerde sıralama ve karşılaştırma konusunda kullanılan geometrik şekillerin önemli bir kısmını %73'lik oranla dikdörtgenin oluşturduğu görülmektedir.

To order  $\frac{3}{4}$ ,  $\frac{3}{5}$ , and  $\frac{3}{6}$  from least to greatest:

Fold or measure, then colour, equal strips of paper; one strip for each fraction.



The least fraction is the shortest coloured strip.

The order from least to greatest is:  $\frac{3}{6}$ ,  $\frac{3}{5}$ ,  $\frac{3}{4}$



Modellere baktığımızda gül dikili alanın daha fazla olduğunu görürüz.

Person ders kitabı (s.171)

We can use a set model to find equivalent fractions.

Look at the fraction of each set that is red.



$$\frac{6}{8} \times 5 = \frac{30}{40}$$

$$\frac{6}{8} \div 2 = \frac{3}{4}$$



Ahmet'in yediği pizzayı temsil eden kesir

$$\frac{2}{4}$$



Mustafa'nın yediği pizzayı temsil eden kesir

$$\frac{4}{8}$$

Person ders kitabı (s168)

MEB ders kitabı (s.96)

**Şekil 3.** Ders kitaplarında kullanılan geometrik şekil örnekleri

En çok kullanılan diğer geometrik şekil ise %19,2'lik oranla Daire oluşturmaktadır. Karenin ise en az tercih edilen geometrik şekil olduğu görülmüştür.

Ülkelerin kitaplarına kendi içlerinde baktığımızda Kanada ders kitabında dikdörtgen en fazla kullanılan geometrik şekildir (%72,7). Daire ise %27,3'lük oranla en fazla tercih edilen ikinci geometrik şekildir. Kanada ders kitabında kareye yer verilmediği görülmektedir. Türkiye ders kitabında dikdörtgen %73,4' lük oranla en fazla kullanılan geometrik şekilken kare ve daire %13,3'lük oranla eşit miktarda kullanıldığı görülmektedir.

Tablo2 ye göre ülkelerin kullandıkları geometrik şekiller türlerine göre dikdörtgenin kullanılma yüzdesi Türkiye (%73,4) ve Kanada'da (%72,7) hemen hemen aynı olduğu görülmektedir. Kanada'da ders kitabında daire kullanımını Türkiye ders kitabından fazla olduğu görülmektedir. Kareye Türkiye ders kitabında %13,3' lük oranla yer verilirken Kanada der kitabında yer verilmediği görülmektedir.

Ders kitaplarında denk kesir, kesirlerde sıralama ve karşılaştırma konusunda en çok tercih edilen geometrik şekil dikdörtgendir. Dikdörtgen haricinde en çok tercih edilen görsel dairedir. Her iki kitapta denk kesir, kesirlerde sıralama ve karşılaştırma konusunda kullanılan geometrik şekillerin çeşitliliği açısından fakirdir. Üçgen, yamuk, paralelkenar, çokgenler gibi geometrik şekillere yer verilmediği görülmüştür.

## TARTIŞMA ve SONUÇ

Bu araştırmada, Türkiye ve Kanada benzer yaş düzeyine hitap eden 5.sınıf matematik ders kitaplarında denk kesirler, kesirlerde sıralama ve karşılaştırma konuları altında yer verilen görsellerden geometrik şekillerin sayıları ve nitelikleri analiz edilmiştir. Analizi yapılan ders kitaplarında denk kesirler, kesirlerde sıralama ve karşılaştırma konusunun parça-bütün ilişkisi bağlamında öğretimi konusunda en çok başvurulan geometrik şekil dikdörtgen olduğu görülmektedir. Bunun sebebi kesirler hakkındaki bilgilerin gelişimi için parça-bütün ilişkisini anlamının kesirleri anlamının temeli olduğu düşüncesi olabilir. Pesen (2007)' göre kesir kavramının öğretiminde ilk olarak parça-bütün ilişkisi üzerinde durulması gerekmektedir. Bu nedenle kitap yazarları ve öğretmenler parça-bütün ilişkisine odaklanırlar (Van de Walle, 2019). Analiz edilen kitaplarda sonuç olarak geometrik temsillerde çeşitlilik açısından, geometrik şekiller bağlamında, Türkiye ders kitabı ve Kanda ders kitabı arasında farklılıkların düşük düzeyde olduğu söylenebilir. Her iki kitapta da çeşitlilik sınırlı olduğu dikdörtgen daire ve karenin dışına çıkılmadığı görülmektedir. Bu sınırlılıklar her iki kitabında geliştirilmeye açık bir tarafıdır. Ders kitabı yazarlarına bu çeşitliliği sağlayarak kitapları zenginleştirmeleri öneri olarak verilir. Analiz edilen konunun dar olması bu araştırmanın zayıf yönlerindenidir. Yapılacak çalışmalarda kesirler konusu daha kapsamlı olacak şekilde ele alınabilir.

## KAYNAKÇA

Al Cihan, Ş. (2023). Ortaokul matematik ders kitaplarındaki geometri ve ölçme problemlerinin pısamatematik okuryazarlığı düzeyleri açısından incelenmesi.

Appel, R., Chichak, D., Jeroski, S., Morrow, P., Wortzman, R., Brown, T., Harcourt, L., Kinsman L., Nicolson, C.P. (2008). *Math Makes Sense 5*. Toronto, Ontario: Pearson Education Canada.

Baltacı, M., & Biber, A. Ç. (2023). Türk ve singapur matematik ders kitapları: bir karşılaştırma çalışması. *Uluslararası Güncel Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 9(1), 93-107.

Baştürk, S., Uzun, P. ve Taştepe, M. (2022). Türkiye ve Fransa ortaokul matematik ders kitaplarında yer alan resimlerin öğrenmedeki rolü: kesirler örneği. *Uluslararası Eğitim Bilimleri Dergisi*, 9 (33), 144-161.

Baştürk, S. (2010). Öğrencilerinin fonksiyon kavramının farklı temsillerindeki matematik dersi performansları. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 30(2), 465-482.

Çelik, S., & Ümit, K. U. L. (2021). Türkiye ve Kanada Matematik ders kitaplarında yer alan problem kurma etkinliklerinin incelenmesi: Bir karşılaştırma araştırması. *Studies in Educational Research and Development*, 5(2), 148-179.

Delice, A., Aydın, E., & Kardeş, D. (2009). Öğretmen Adayı Gözüyle Matematik Ders Kitaplarında Görsel Öğelerin Kullanımı The Use of Visual Objects in Mathematics Textbooks From The Perspective of Teacher Candidate. *İstanbul Ticaret Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi*, 8(16), 75-92.

Durmuş, S. ve İpek, A. S. (Ed.) (2018). *Ortaokul ve imam hatip ortaokulu 5. sınıf ders kitabı*. MEB: Ankara

Şengül, S., & Kırıl, B. (2023). Matematik Ders Kitaplarında Matematiksel Akıl Yürütme ve İspat. *Yaşadıkça Eğitim*, 37(2), 508-530.

Güzel, İ., Karataş, İ., & Çetinkaya, B. (2010). Ortaöğretim matematik öğretim programlarının karşılaştırılması: Türkiye, Almanya ve Kanada. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education (TURCOMAT)*, 1(3), 309-325.

Toprak, Z., & Özmantar, M. F. (2019). Türkiye ve Singapur 5. sınıf matematik ders kitaplarının çözümlü örnekler ve sorular açısından karşılaştırmalı analizi. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education (TURCOMAT)*, 10(2), 539-566.

Ünlü, Ş. Demirel, Ö. (2010), 10. Bölüm Kanada Eğitim Sistemi, Demirel, Ö. Gelecek için eğitim. *Ankara: Pegem A Yayıncılık*.

Pesen, C. (2010). Öğrencilerin kesirlerle ilgili kavram yanılgıları. *Eğitim ve Bilim*, 32(143).

Van De Walle, A. J., Karp, S. K., & Bay-Williams, M. J. (2019). *İlkokul ve ortaokul matematiği gelişimsel yaklaşımla öğretim (7. Baskıdan) (Çev. Ed. S. Durmuş)*. Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık.

Yıldırım, A., & Şimşek, H. (2016). Nitel veri analizi. *Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri (10. Baskı)*. Ankara: Seçkin Yayıncılık.

Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2018). Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri [Qualitative research methods in the social sciences] (11th ed.). Ankara: Seçkin Yayınevi.

## İLKÖĞRETİM MATEMATİK ÖĞRETMENLERİNİN OYUN TEMELLİ MATEMATİK ÖĞRETİMİNE İLİŞKİN GÖRÜŞLERİNİN İNCELENMESİ

**Şükran AKKURT**

Çukurova Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Matematik Eğitimi

ORCID: 0009-0005-8694-8445

**Prof.Dr. Ayten Pınar BAL**

Çukurova Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Matematik ve Fen Bilimleri Bölümü

ORCID: 0000-0003-1695-9876

### ÖZET

Bu araştırmanın amacı; ilköğretim matematik öğretmenlerinin oyun temelli matematik öğretimine yönelik görüşlerinin incelenmesidir. Çalışmada nitel araştırma yöntemlerinden biri olan durum çalışması deseni kullanılmıştır. Araştırmada yer alan çalışma grubunu, Türkiye’de yer alan devlet üniversitelerinin ilköğretim matematik öğretmenliği lisans, matematik eğitimi yüksek lisans ve doktora programından 2010 ve 2022 yılları arasında mezun olan 15 öğretmen oluşturmaktadır. Araştırmanın verilerinin toplanması amacıyla odak grup görüşmesi yönteminden yararlanılmıştır. Toplanan verilerin analizi için içerik analiz yöntemi kullanılmıştır. Öğretmenlerden bir kısmı lisans öğrenimleri süresince oyun temelli matematik öğretimine yönelik ders aldıklarını belirtmiştir. Analiz edilen veriler elde edilen sonuçlara göre öğretmenlerin geneli oyun temelli matematik öğretimi hakkında bilgi sahibi olduklarını belirtmişlerdir. Öğretmenlerin çoğu oyun temelli matematik öğretiminin sınıflarda uygulanmasının uygun olmadığını belirtmişlerdir.

**Anahtar Kelimeler:** Oyun temelli matematik öğretimi, matematik öğretimi, oyun ve matematik

### INVESTIGATION OF PRIMARY SCHOOL MATHEMATICS TEACHERS' OPINIONS ON GAME-BASED MATHEMATICS TEACHING

#### ABSTRACT

The aim of this research is; is the examination of primary school mathematics teachers' views on game-based mathematics teaching. In the study, case study design, which is one of the qualitative research methods, was used. The study group in the study consists of 15 teachers who graduated between 2010 and 2022 from primary school mathematics teaching undergraduate, mathematics education master's and doctoral programs of state universities in Turkey.. In order to collect the data of the study, focus group interview method was used. Content analysis method was used for the analysis of the collected data. Some of the teachers stated that they took courses for game-based mathematics teaching during their undergraduate education. According to the results obtained from the analyzed data, the teachers in general stated that they had information about game-based mathematics teaching. Most teachers stated that it was not appropriate to implement game-based mathematics teaching in classrooms.

**Keywords:** Game-based math teaching, math teaching, games and math

## GİRİŞ

İnsanlar, varoluşlarından itibaren zamanlarını eğlenceli ve güzel geçirmek için birtakım arayış içine girmişlerdir. Bu arayışlar sonucunda oyun kavramı doğmuştur. Tüm sosyal kademelerde ve her yaşta eğlence unsuru olan oyun, yaşamın sıradanlığından uzaklaştıran, mücadele ruhunu yaşatan, öğretici amaçlar besleyen eylemler bütünüdür. Bu özellikler oyunu, insan hayatının bir parçası haline getirmiştir (Çin,2022). Buradan da anlaşılacağı gibi oyun hayatın her kademesinde karşımıza çıkmaktadır buna eğitim ve öğretim de dahildir. Günümüzde eğitsel amaçlı oyun uygulamaları sık sık karşımıza çıkmaktadır.

Öğrencilerin matematikteki akademik başarılarını etkileyen birçok unsur vardır. Literatür incelendiğinde karşımıza öğrencilerin genellikle matematiğe karşı önyargılı oldukları matematiği sevmedikleri ve kaygı düzeylerinin normalin üstünde olduğuna rastlanmaktadır. (Billar, 1996; Şahin, 2000; Baloğlu, 2001; Akinsola & Olowojaiye, 2008).

Usta ve diğerlerine göre; oyun ile ilgili genel anlamda söyleyeceğimiz ifadeler şöyle sıralanabilir çocuğun fiziksel bilişsel dilsel duygusal ve sosyal gelişimin temeli olarak görünür tüm bunların yanında çocuğun isteyerek ve severek içerisinde aktif olarak rol aldığı bir süreç olarak ifade edilebilir. Aynı zamanda çocuk için farklı duyu organlarına hitap eden ve hazırlanan materyallerle çocuklar arasındaki etkileşimi arttıran bir süreçtir. Bununla ilgili literatür taraması yapıldığında oyun temelli matematik öğretimi kullanılarak yapılan araştırmalarda öğrencinin akademik başarısını oyunun olumlu yönde etkilediği görülmüştür. Matematik dersinin somut olarak ele alınmasında ve matematiksel yeterlilik ve kavramların anlamlı olarak özümlemesinde aktif rol alır. Lovitt ve Clarke'e (1988) göre matematik öğretiminde oyunlar faydalı aktivitelerden biridir (akt. Lee, 2008).

Özata ve Coşkun (2019); oyunların öğretim yöntemi olarak kullanılması son yıllarda modern bir eğitim yöntemi olarak kabul edildiği sıklıkla görülmektedir. Alanya yazın incelemesi yapıldığında oyunlarla matematik eğitimi ile işlenen matematik konuları genellikle öğrencilerin performansını, başarısını ve bir sonraki ders için motivasyonunu olumlu yönde etkilediği gözlemlenmiştir.

Matematik dersinde; birçok öğrenci aile ortamı ile oluşmaya başlamış bir kaygı ve yetersizlik hissi taşımaktadır. Bu tür öğrenciler için oyunlardan faydalanılması doğru görülmektedir (Ünveren Bilgiç,2021). Ayrıca Kavasoglu (2010) tarafından bildirildiğine göre O'Brien ve Barnett tarafından yapılan araştırmada, kendini yeterli görmeyen öğrenciler normalde dikkatsiz ve başarısız olmalarına rağmen oyunlarda, başarılı öğrencilerle aynı düzeyde başarı gösterdikleri ortaya çıkmıştır. Yapılan birçok araştırmada oyun bulmacalar ve strateji geliştirme; öğretimin düz anlatım, soru cevap veya gösteri gibi geleneksel öğretim yöntemlerine göre daha etkili olduğu ortaya konulmuştur (Ünveren Bilgiç,2021).

Bu bağlamda ilköğretim matematik öğretmenlerine Matematik Öğretim Programında yer alan kazanımlar bağlamında oyun tasarımına yönelik bir yaşantı sağlanması; meslek yaşamlarında oyunları öğrenme ortamlarına entegre ederken yaşayabilecekleri teknolojik, pedagojik ve içeriğe yönelik birtakım problemlerin üstesinden gelebilmelerine katkı sağlayabileceği düşünülmektedir. Alan yazın incelendiğinde yapılan bir araştırmada öğretmenlerin görüşlerinden çıkan sonuca göre matematik dersi ve oyunun uyumlu olduğu sonucuna ulaşılmıştır. (Bozkurt ve Ateş,2021).

## Araştırmanın Amacı

Bu çalışmada amaç ilköğretim matematik öğretmenlerinin oyun temelli matematik öğretimine yönelik görüşlerini incelemektir. Bu amaç çerçevesinde aşağıdaki sorulara cevap aranmıştır;

1) İlköğretim matematik öğretmenlerinin oyun temelli matematik öğretimi hakkında görüşleri nelerdir?

- 2) İlköğretim matematik öğretmenlerinin oyun temelli matematik öğretimi hakkında bilgi durumları nasıldır?
- 3) Günümüzdeki sınav sistemi ve eğitim öğretim koşulları düşünüldüğünde matematik derslerinde oyun temelli öğretim kullanmanın uygun olup olmayacağına ilişkin öğretmen görüşleri nelerdir?

### **Araştırmanın Önemi**

Bir toplumun ilerlemesinde en büyük paya sahip olan sistem eğitimidir. Eğitimin temel yapı taşı ise öğretmen ve öğrencidir. Doğru, kalıcı ve işlevsel bir eğitim için öğrencinin derse aktif bir şekilde katılmasını sağlayacak, okula mutlu bir şekilde gelmesini sağlayacak ve okuldayken de sıkılmadan hevesli bir şekilde derse ilgili olacağı şeklinde bir öğretim yapılmalıdır. İlk olarak ilköğretim çağındaki öğrencilerin düşünecek olursak öğrenciler okula geldiğinde durmadan hareketlidirler ve oyun oynama dönemlerinde olurlar. Bundan dolayı öğrencilerin derslere odaklanması zor olabilir. Fakat oyunlarla bu durum aşılabılır. Oyunların bir diğer etkisi de çocukların gelişimine önemli bir katkı sağladığıdır. Öğrenciler oyun oynarken rekabeti, kazanmayı, kaybetmeyi, iş birliğini, yardımlaşmayı, sorumluluk sahibi olmayı öğrenirler. Bunların hepsinin yapılabilmesi ve öğrencilerin bu denli olumlu şekilde desteklenebilmesi için en büyük pay öğretmenlere düşmektedir. Öğretmenlerin yeterli donanıma ve oyun temelli matematik öğretimi hakkında yeterli bilgiye sahip olduğunda bunları kolaylıkla yerine getirebilecektir. Matematik derslerinin oyunla harmanlaştırılması öğrencinin dikkatini çeker ve öğrendiklerinin anlamlı ve kalıcı olmasını sağlar. Ülkemizde birçok öğrencinin matematik dersinin soyut olduğunu ve matematik dersini anlamakta zorlanan bildiğini bu bağlamda da matematiğe karşı ön yargılı olduğunu bilmekteyiz. Bu yargılar matematik dersindeki akademik başarıyı olumsuz etkiler. Bu bağlamda soyut gibi düşünülen matematik dersini somutlaştırarak öğrencilerin de eğlenerek öğrenmelerini sağlayarak oyun temelli matematik öğretimini uygulamaya geçirebiliriz. Bu noktadan hareketle öğretmenlere oyun temelli matematik öğretimi hakkında farkındalık sağlamak ve oyunları öğrenme ortamlarına entegre ederken yaşayabilecekleri pedagojik ve içeriğe yönelik birtakım problemlerin farkına varmalarına katkı sağlayabileceği düşünülmektedir.

### **YÖNTEM**

#### **Araştırmanın Yöntemi**

Bu çalışma oyun temelli matematik öğretimine ilişkin ilköğretim matematik öğretmenlerinin görüşlerini incelemeye yönelik yapılan nitel bir çalışmadır. Çalışmada geçen araştırma desenlerinden biri olan durum çalışması deseni kullanılmıştır. Bu çalışmada durum çalışması deseni kullanılmasının nedeni bu desenle bir veya birden fazla olayın kendi çerçevesinde bütünsel bir bakış açısıyla analiz edilmesinden kaynaklanmaktadır (Yıldırım ve Şimşek, 2018).

#### **Çalışma Grubu**

Çalışmada Amaçlı örneklem yöntemlerinden biri olan kolay ulaşılabilir durum örnekleme kullanılmıştır. Bu yöntem çalışmaya hem hız hem de pratiklik kazandırır. (Yıldırım ve Şimşek, 2018). Bu çalışmanın katılımcılarını çeşitli devlet üniversitelerinden 2010 ve 2022 yılları arasında mezun olan 15 ilköğretim matematik öğretmeni (2 erkek, 13 kadın) oluşturmaktadır.



**Tablo 1.** Araştırmaya Katılanların Cinsiyet Dağılımlarına, Mesleki Tecrübelerine ve Mezun Oldukları Üniversite Türüne Göre Dağılımları

Cinsiyet	F
Erkek	2
Kadın	13
<b>Toplam</b>	<b>15</b>
Mesleki Tecrübe	F
1 yıl	5
2 yıl	3
3 yıl ve daha fazla	7
<b>Toplam</b>	<b>15</b>
Üniversite türü	F
Eğitim Fakültesi	12
Fen-Edebiyat Fakültesi	3
<b>Toplam</b>	<b>15</b>
Mezuniyet durumu	F
Lisans	4
Yüksek Lisans	6
Doktora	5
<b>Toplam</b>	<b>15</b>

### Verilerin Toplanması

Araştırma verileri araştırmacılar tarafından literatür taraması yapılarak oluşturulmuş ve bu bağlamda genel anlamda 3 soruya indirgenmiştir. Bu 3 soru odak grup görüşmesi sırasında katılımcılara yöneltilmiştir görüşme 15 dakika sürmüştür. Odak grup görüşmesi sorularında öğretmenlerin oyun temelli matematik öğretimi hakkında bilgileri oyun temelli matematik öğretiminin uygulamalarında daha önce bulunup bulunmadığını ve oyun temelli matematik öğretiminin uygun olup olmayacağı hakkında sorular sorulmuştur. Tüm veri toplama süreci çevrimiçi olarak gerçekleştirilmiştir.

### Verilerin Analizi

Bu araştırmada toplanan ve elde edilen verilerin analizi nitel bir veri analiz tekniği olan içerik analizi ile yapılmıştır. Bu tekniğin kullanılmasındaki amaç elde edilen verilerin açıklanmasında kullanılacak programlara erişmektir. Elde edilen verilerin mantık çerçevesinde düzenlenmesi bu verileri açıklayan tema veya kavramlara ulaşılması gerekmektedir (Ateş ve Bozkurt, 2021). Bu bağlamda katılımcıların odak grup görüşmeleri sırasında dile getirmiş olduğu tüm fikirler değişiklik yapılmadan yazılı formata dönüştürülmüştür. Araştırmanın güvenilirliğini sağlamak amacıyla pilot uygulama yapılmıştır. İçerik analizinin ilk aşaması verilerin kodlanmasıdır.



Çalışmada yer alan kodlar oluşturulurken elde edilen verilerden ulaşılan kavramlara göre yapılan kodlama tekniği kullanılmıştır. Bu kodlama tipinde çalışmayı yapan araştırmacı elde ettiği verileri tek tek okur ve araştırmada hedeflediği amaç çerçevesinde önemli saydığı konuları belirlemeye çalışarak belirli kodlar oluşturur. (Aydın ve diğerleri, 2018). Kodların belirlenmesinden sonra kategoriler inşa edilmiş ve bu temalar literatürde “altın cümle” diye tanımlanan ve katılımcıların görüşlerini kısa- özlü ifadelerle betimleyen karakteristik alıntı cümlelerle desteklenmiştir (Öztuna-Kaplan, 2006).

### Araştırmanın Geçerliliği ve Güvenirliği

Nitel araştırmalarda geçerlik kavramı, araştırmacının incelediği durumu olduğu gibi olabildiğince tarafsız gözlemesi olarak nitelendirilebilir. Nitel araştırmaların geçerliğini sağlamak için uzun süreli katılım, çeşitleme, akran incelemesi, olumsuz durum analizi, uzman görüşü, zengin betimleme gibi stratejiler kullanılmaktadır (Baki,2022). Araştırmada kullanılan 2 adet ses kayıt cihazı ve 2 adet video kaydı cihazları veri toplama araçları çeşitleme stratejisi olarak geçerlilik sağlanmıştır. Ayrıca oyun temelli matematik öğretimi hakkında alan yazın detaylı bir şekilde taranmıştır ve oluşturulan sorular bu bağlamda oluşturulup geçerlilik sağlanmıştır. Yıldırım ve Şimşek (2006) nitel araştırmalarda geçerlik ve güvenirlilik için sağlanması için inandırıcılığın, aktarılabilişirliğin, tutarlılığın ve teyit edilebilirliğin sağlanması gerektiği belirtmektedir.

### BULGULAR

Çalışmanın bu kısmında oyun temelli matematik öğretime ilişkin öğretmenlerin görüşleri analiz edilip tablolar halinde açıklanmıştır ve yorumlar yapılmıştır. Öğretmenlerin matematik dersinde öğretim süreci içerisinde oyun mu harmanlanmış eğitim aktivitelerinin kullanılmasına yönelik görüşleri incelenmiş ve örnek cümleler verilmiştir. Öğretmenler oyun temelli matematik öğretimi hakkında bilgilerini açıklarken genellikle öğrencilere olan etkisinden ve kendilerinin oyun temelli matematik öğretime uygun olup olmamasından yola çıkarak örnekler vermişlerdir. Ayrıca matematik öğretimi sırasında oyunun olumlu özelliklerini belirtirken hem öğrenci hem de eğitsel süreç üzerinden oyunun olumlu etki sağladığını belirtmişlerdir. Oyun temelli matematik öğretiminin sınıflarda uygulanabilir hale getirilmesinin sınıf düzeyi ile ilgili olduğunu ve öğrencilerin akademik başarıları ile de doğru orantılı olduğunu belirtmişlerdir. Sınıfı kontrol edememe, oyun temelli öğretimin çok zaman alması ve oyun sürecinin idare ve veli cephelerinden olumsuz olarak bir etki yaratabileceği de oyun temelli matematik öğretiminin olumsuz etkilerinin arasında belirtilmiştir. Son olarak ise oyun temelli matematik öğretiminde fiziki şartların uygun olmasına, ulaşılabilir ve esnek eğitsel kaynaklara, oyun temelli matematik öğretimi hakkında öğretmen eğitime ve öğretim programı üzerinde yapılması gereken düzenlemelere ihtiyaçları olduklarını ifade etmişlerdir.

### Oyun Temelli Matematik Öğretimi Hakkında Bilgi

*Tablo 2. Öğretmenlerin “Oyun temelli matematik öğretimi hakkında bilgi sahibi misiniz?” sorusuna ait görüşleri*

Oyun Temelli Matematik Öğretimi	F
Evet dersini almıştım.	2
Bilgim var	6
Kısmen bilgim var	4
Bilgim yok	1
Önceden fikrim var bu konu hakkında	2
<b>Toplam</b>	<b>15</b>

Araştırmaya katılan öğretmenler, oyun temelli matematik öğretimi hakkında genel olarak bilgi sahibi olduklarını dile getirmişlerdir. Bazı öğretmenler lisans eğitimlerinde oyun temelli matematik öğretime yönelik ders aldıklarını ve uygulama yaptıklarını dile getirmişlerdir.

Örnek Cümleler:

K2-Evet dersini almıştım çalgılı aletler üzerinden oyunu öğretimi yapıyorduk.

K2-Günümüzde birçok pedagojik yaklaşım çocuklarla ilgili ihtiyaçlarına ve özelliklerine göre düzenleniyor ve öğrenci merkezli olarak eğitim süreçlerine dahil ediliyor. Oyun merkezli eğitsel yaklaşımlar da hani öğretmenler tarafından kullanılan bir öğretim modeli diye biliyorum.

K3-Aktif katılım sağlanması için faydalı olduğunu düşünüyorum. Daha önceden de fikrim var bu konu hakkında.

K7- Kısmen evet. Bildiğim kadarıyla öğrencilerin matematiksel kaygılarını gidermek ve eğitimlerini verimli olmasını sağlamak amacıyla eğitimin oyunlarla zenginleştirilmesi.

K8- Evet, oyun temelli matematik öğretimi hakkında bilgi sahibiyim. Öğrencilerin matematiğe karşı olan ön yargılarını kırmak amacıyla oyun temelli matematik öğretimini tasarladığım ders planlarında yer vermeye çalışmıştım.

K9- Oyun temelli matematik eğitimi hakkında üst düzey kitabı bilgiye sahip olmamakla beraber fikir sahibiyim. Oyun temelli matematik eğitiminin özellikle ilköğretim yaş gruplarında ön plana çıktığı düşünülse de ortaöğretim grupları için de uygulanabilir olduğunu düşünüyorum. Belirlemiş olduğunuz kazanımlara uygun oyunlar tasarlayarak veya daha önceden tasarlanmış oyunları kullanarak öğrencinin derse karşı olumlu tutum geliştirmesine yardımcı olabilirsiniz. Eğlenerek öğrenmenin ön plana çıktığı bu eğitim biçiminde kalıcı öğrenmelerin gerçekleşeceğini düşünüyorum.

### Oyun Temelli Matematik Öğretimi Uygulamaları

**Tablo 3. Öğretmenlerin “Geçmiş eğitim yaşantınızda oyun temelli matematik öğretimi uygulamalarında bulundunuz mu?” sorusuna ait görüşleri**

Oyun Temelli Matematik Öğretimi Uygulamaları	F
Üniversitede bulundum	6
Hayır bulunmadım	6
Derste kullanmaya çalıştım	2
Evet bulundum	1
<b>Toplam</b>	<b>15</b>

Araştırmaya katılan 7 öğretmen oyun temelli matematik öğretimi uygulamalarında bulduklarını dile getirmişlerdir. 6 öğretmen hem dersini almadıklarını hem de herhangi bir uygulamada bulunmadıklarını belirtmişlerdir. Geriye kalan 2 öğretmen ise derste kullanmaya çalıştıklarını belirtmişlerdir.

Örnek Cümleler:

K1-Evet bulundum üniversite ikinci sınıftayken ikinci döneminde de oyunla matematik öğretimi adı altında hatta seçmeli bir ders de aldım.

K2-Hayır bulunmadım

K4-Hocam ben lisans eğitimini de almadım açıkçası ama lisansın hani ortalarında ve sonlarında hani belirli üniversitelerdeki hocalarımızla etkileşimde bulunmuş olduğumuz bir çalışma vardı orada uygun uygulamaların nasıl yapılacağına dair bir etkileşimli ortam oluşturmuştuk bu şekilde bilgi sahibi oldum ama direk öğretiminde kullanmadım hiç.

K6- Geleneksel ve davranışçı bir eğitim sisteminden geçtiğim için daha önce matematiksel bir oyun oynamadım. Derslerimiz sunuş yoluyla anlatılan klasik okul düzenine uygun işleniyordu. K7-Temeli oyun üzerine kurulu bir deneyimim olmadı. Fakat eğitimin parçası olarak oyunu kullandım. Bunun sonucunda ise öğrencilerin dikkatini çekmekte ve sınav kaygısı olmadan öğrencilerin kullandıkları bir uygulama olması onların bildiklerini göstermekte daha rahat olduklarını gözlemledim.

K8- Evet, daha önce oyun temelli matematik öğretimini öğrencilere uygulama fırsatım oldu. Matematik eğitimi özelinde materyal tasarlama dersinde hazırladığım etkinlikleri öğrencilere uygulama fırsatım oldu. Özellikle bu etkinlikleri tasarlarırken öğrencilerin geometriye olan zorlanmalarından dolayı oyun temelli matematik öğretimini uyguladım.

K9- Oyun temelli matematik öğretimini uygulamalarında bulundum. Staj dönemimde etkileşimli tahta üzerinden yalnızca soru çözümlerinin yapıldığı bir sınıf ortamında bulundum. Daha sonra içerisinde oyunlar barındıran bir ders planı hazırladım. Bu planı uyguladığımda öğrencilerin derse karşı daha hevesli olduklarını gördüm. Onların zihninde merkezdeki ders kavramının yerini oyun kavramı almıştı. Bu şekilde zihinlerindeki bazı ön yargılardan sıyrıldıklarını düşünüyorum. Farkında olmadan eğlenceli bir öğrenme ortamında buldukları kanaatindeyim.

K14- Lisans eğitiminde drama dersi almıştım.

K15- Eski çalıştığım kurumda ortaokul kısmında etkinlik yapılmıştı ben lise kısmında çalıştığım için uygulamalarında yer almadım.

### Oyun Temelli Matematik Öğretiminin Derslere Uygunluğu

**Tablo 4. Öğretmenlerin “Oyun temelli matematik öğretimi günümüz eğitim şartları dikkate alınır mı sınıflarda uygulanmaya uygun mudur?” sorusuna ait görüşleri**

Oyun Temelli Matematik Öğretiminin Derste Kullanıma Uygunluğu	F
Uygun değil	7
Şartlara bağlı	4
Uygun	4
<b>Toplam</b>	<b>15</b>

Araştırmaya katılan 7 öğretmen uygun olmadığını 4 öğretmen uygun olduğunu ve 4 öğretmen de şartlara bağlı olarak uygun hale getirilebileceğini çeşitli örneklerle açıklamışlardır.

Örnek Cümleler:

K2- Sınıflarda öğrencinin sayısı fazla hocam hani öğrenci sayısından dolayı kısıtlı şekilde oyun temelli matematik yapabiliriz yani şöyle yapabiliriz sınıf sayısına uygun materyaller tasarlamamız gerekir bu da materyal sayısının yani oyun sayısını kısıtlar okullarda iyileştirme yapılırsa yani sınıflar oyun temelli matematik yani oyun temelli derse uygun hale getirilirse oyun temelli dersler derslerin sayısı da artar fakat burada şu da devreye giriyor hangi sınıf bağlamında oyun temelli öğretim yapacağız çünkü bir süre sonra oyun temelli öğretimde öğrencileri sıkabilir.

K9- Oyun temelli matematik öğretimi sınıflarda uygulanabilir fakat hangi sınıf düzeyi ile çalıştığımız ve öğrencinin akademik başarı düzeyi önemlidir. Ne yazık ki Türk Eğitim Sistemi sınav üzerine kurulu bir sistemdir ve yapılandırmacı yaklaşımın teoride adı çokça geçmesine rağmen uygulamada pek fazla ön plana çıkmamaktadır. Öğretimler kavramların anlaşılabilirliği üzerinden değil daha fazla soru çözme anlayışı üzerinden yapılıyor. Bu nedenle sınav kaygısı tam olarak oluşmamış bireylerin bulunduğu sınıflarda bu tarz uygulamalar yapabilirsiniz fakat örnek vermek gerekirse akademik başarısı yüksek bir lisenin 12.sınıf öğrencileriyle bu çalışmalarını yürütebileceğinizi düşünmüyorum.

K10: Günümüz eğitim şartlarına uygun olduğunu düşünmüyorum. Yani en azından birkaç ders yapılabilir, konu bitimlerinde tekrar etmek için bir ders oyun hazırlanıp uygulanabilir fakat konular bu kadar fazlayken ve sınava yönelik çalışmalar devam ediyorken oyuna vakit bulunabileceğini düşünmüyorum.

K11- Günümüzde oyun temelli matematik öğretimi uygulaması çok zor maalesef.

K13- Günümüz şartlarında öğrencilerin ilgisini çekebileceği, daha fazla duyu organına hitap edebileceği vb. nedenlerle uygulanabilir ve etkili olabilir diye düşünüyorum.

### Oyun Temelli Matematik Öğretiminin Olumlu Etkileri

Tablo 5. Oyun temelli matematik öğretiminin olumlu etkileri

Ana Tema	Alt Tema	Olumlu Etki	Öğretmenler
EĞİTİM SÜRECİNE YÖNELİK	Aktif Katılım	Öğrenci motivasyonu Ders içi katılım	K1, K2, K3 K8, K9,
	Bilginin Somutlaştırılması	Bilginin iyi yapılanması Matematiği sevdirmeye	K3, K4 K8
		Kavramları ve konuları daha iyi anlamlandırma	K10
	Akılda Kalıcılık	Yaşayarak öğrenme Aktif öğrenme	K2, K1, K7 K13
ÇOCUĞA YÖNELİK	Sosyal Uyum	İş birliği	K3, K10

**Eğitim-Öğretim sürecine yararlı olması:** Matematik öğretimi oyunla harmanlandığında aktivitelerin öğrencilerin akademik başarılarını olumlu yönde etkilediğini sıklıkla ifade edilmiştir.

**Akılda kalıcılık:** Katılımcılara göre matematik derslerinde oyunların kullanılması matematiksel bilgiyi akılda kalıcı hale getirir.

**Çocuğa Yönelik Olan Olumlu Etkileri:** Öğretmenler oyun temelli matematik öğretimi sürecinde sadece matematik öğrenimine değil aynı zamanda öğrencilere de olumlu yönde etki ettiğini ifade etmişlerdir. Öğrenciler arasında iletişimi artırıp uyumu sağladığını ifade etmişlerdir.

### Oyun Temelli Matematik Öğretiminin Olumsuz Etkileri

Tablo 6. Oyun temelli matematik öğretiminin olumsuz etkileri

Ana Tema	Alt Tema	Olumsuz Etki	Öğretmenler
EĞİTİM SÜRECİNE ETKİSİ	Sınıf Yönetimi	Gürültü	K1,K2
		Desten kopuş	K3,K4
		İdare ve veli müdahalesi	K1,K4
ÖĞRENCİYE ETKİSİ	Fazla Zaman Gerekliliği	Kazanım sayılarının fazla olması	K5, K3
		Kalabalık sınıflar	K2,K3, K7
		Materyallere harcanan zaman	K2, K8, K7
ÖĞRENCİYE ETKİSİ	Öğrenci Performans Düşüklüğü	Motivasyon kaybı	K2,
		Rekabet	K3

Oyunların eğitim amaçlı matematik öğretimi sürecinde aktif olarak kullanılması sınıf içi etkinliği etkiler ve öğretmenlerin karşısına bazı sorunlar çıkarmaktadır. Sınıfı kontrol etmede zorluk oyunla öğretimin fazla zaman alması bunlara ek olarak öğrencilerin oyun sırasında rekabet duygularından kaynaklı motivasyonlarının düşük olabileceğini ifade etmişlerdir. İlköğretim matematik öğretmenlerinin oyun temelli matematik öğretiminin matematik dersinde kullanırken ortaya çıkan olumsuz durumlara yönelik görüşleri Tablo 5’ te özetlenmiştir

**Sınıf Yönetimi:** Oyun temelli matematik öğretiminin derse entegre edilmesi sınıf yönetimini zorlaştırmakta ve problemler oluşturmaktadır.

**Fazla Zaman Gerekliği:** Öğretmenlerin en çok belirttiği problem oyunun derse entegre edilirken oldukça zaman alması.

**Öğrenciye Etkisi:** Araştırmaya katılan öğretmenler matematik öğretiminde oyun kullanılmasının öğrencilere olumsuz etkileri olduğunu da belirtmişlerdir oyun sırasında öğrencilerin rekabet içinde deneyimlediği başarısızlıklar öğrenci motivasyonunu düşürüp aynı zamanda rekabetten dolayı öğrencilerin birbirlerine karşı olumsuz duygu beslenmelerine neden olabilir.

### **Oyun Temelli Matematik Öğretiminin Derse Entegre Edilip Uygulanmasına Yönelik İhtiyaçlar**

Araştırmaya katılan öğretmenlerin çoğu günümüz şartlarında oyun temelli matematik öğretiminin sınıflarda uygulanmasına uygun olmadığını belirtmişlerdir. Ancak buna karşın da sınıflarda uygulanmasına yönelik ihtiyaçların ne olduğunu da dile getirmişlerdir. Bunlar aşağıda belirtilmiştir.

**Fiziksel Alan:** Araştırmaya katılan öğretmenler sınıfların fiziksel yapısının oyun temelli matematik öğretimine uygun olmadığını ve ülkemizin her yerindeki okul ve sınıfların birbiriyle uyuşmadığını dile getirmişlerdir. Ayrıca sıra düzeninin de bu konuda etkili olduğunu dile getirmişlerdir.

**Materyal:** Öğretmenler derse entegre edilecek oyunların hazırlığının ve derse uygun olmasının çok zaman alacağını bu yüzden kolay uygulanabilir ve ulaşılabilir doğru materyaller kullanılması gerektiğini belirtmişlerdir.

**Eğitsel Sisteme Yönelik Değişiklikler:** Araştırmaya katılan öğretmenler oyunların matematik öğretimi sırasında zaman aldığını ve oyun bazlı uygulamaların daha sık kullanılabilmesi için kazanımların tekrar gözden geçirilmesi ve kazanım sayısının azaltılmasını belirtmişlerdir.

Aşağıda oyun temelli matematik eğitime yönelik ihtiyaçlara tablo 7’ de yer verilmiştir.



**Tablo 7. Öğretmenlerin oyunla matematik öğretimine yönelik ihtiyaçları**

Ana tema	Alt Tema	Öneriler	Öğretmenler
İHTİYAÇLAR	Fiziksel Alan	Geniş sınıflar	K2, K14
		Çok amaçlı sınıflar	K4, K8
		Oyuna elverişli okullar	K3, K4
		Az sayıda öğrenci olan sınıflar	K11, K6
	Materyal	Malzeme	K1,
		Oyun temelli öğretim kitapları	K3, K5,
		Dijital materyaller	K1, K2, K3, K7
	Eğitsel Siteme Yönelik Değişiklikler	Kazanım sayılarının düzenlenmesi	K4, K5, K10
		Kazanımlara ayrılan ders saatlerin düzenlenmesi	K2, K5,
		Sınav hazırlık kaygısının olmaması	K9, K15

**Örnek Cümleler:**

*K2- Sınıf hatta öğrencinin sayısı fazla hocam hani öğrenci sayısından dolayı kısıtlı şekilde oyun temelli matematik yapabiliriz yani şöyle yapabiliriz sınıf sayısına uygun materyaller tasarlamamız gerekir bu da materyal sayısının yani oyun sayısını kısıtlar okullarda iyileştirme yapılırsa yani sınıflar oyun temelli matematik yani oyun temelli derse uygun hale getirilirse oyun temelli dersler derslerin sayısı da artar.*

*K3- Hocam okul ortamında ben şeye değinmek istiyorum bu mevcut sayısına çok kalabalık sınıflarda yani çok kalabalık sınıflarda kesinlikle bu tarz etkinlikleri yapmak hem zaman alıcı oluyor hem de yeteri kadar öğrenciye hitap etmiyor ya sıra gelmiyor ya da o organize etmek sıkıntı olabiliyor onun dışında öğretim programını yetiştirmek olsun devamlı kullandığımız zaman kendi programımızı yetiştiremeyebiliriz başka bir problem çıkacak durum da idare veli ondan sonra öğrenci üçlüsünden belki bir tepki alabiliriz çünkü bu oyun temelli olduğu için öğrenci ve veliler işte ders işlenmediğini ya da idarenin de dışarıdan baktığında bir ders işlenmediğini fark etmesi ...*

**TARTIŞMA VE SONUÇ**

İlköğretim matematik öğretmenleri oyun temelli matematik öğretimi hakkında bilgilerini açıklarken genellikle oyun temelli matematik öğretiminin olumlu yönlerini vurgulamayı seçmişlerdir. Ayrıca oyun temelli matematik öğretimi yapılırken farklı oyun çeşitlerinin kullanılmasına da dikkat çekmişlerdir. Oyunun her kazanım için uygun olmayacağını da ifade etmişlerdir. Araştırma çerçevesinde ortaya çıkan oyun temelli matematik öğretiminin öğrenci ve öğretim sürecine olan olumlu etkilerine yönelik öğretmen görüşlerinin genel olarak alan yazındaki bulgularla eşleştiği görülmektedir. Araştırmaya katılan öğretmenler oyun temelli matematik öğretiminin eğitim süreci içerisinde aktif katılımı sağladığını, motivasyonu arttırdığını ve matematiksel bilginin akılda kalıcılığını sağladığını ifade etmişlerdir. Bilginin daha anlamlı hale gelmesinde yardımcı olduğunu ve daha iyi yapılanmasını sağladığını vurgulamışlardır. Genel olarak araştırmaya katılan öğretmenlerin görüşleri incelendiğinde oyun temelli matematik öğretimine ilişkin olumlu yönde etkilerine güçlü inançları olduğunu ve bu öğretimin matematik dersi içerisinde dinamik bir şekilde uygulamaya çalıştıklarını ifade etmişlerdir. Öğretmenlerin araştırma kapsamında belirtmiş olduğu olumlu görüşler de göz önüne alındığında oyun temelli matematik öğretim sürecinin derse entegre edilmesi matematik öğretimi yalnızca bilişsel gelişime odaklı olmaktan kurtarır ve öğrencilerin psikomotor ve duyuşsal becerilerin gelişimine de katkı sağlamaktadır.

Bu bağlamda öğretmenlerin oyun temelli matematik öğretim sürecinin derse entegre edilmesine yönelik olan ihtiyaçlarının MEB tarafından gerekli adımların atılarak karşılanması ve bu sayede öğrencilerin bilişsel psikomotor ve duyuşsal ve jellerin bütüncül bir şekilde gelişmesini sağlaması gerekmektedir.

Oyun temelli matematik öğretiminin derse entegre edilme sürecinde sınıf içerisinde kullanılmasının sınıf yönetimi sürecini zorlaştırdığı, daha fazla zaman gerektirdiği ve öğrencilerin sınıf içi ders performanslarına olumsuz etkileri olabileceği araştırmaya katılan öğretmenler tarafından ifade edilmiştir. Ayrıca öğretmenler günümüz eğitim sisteminde öğretimin kavramların anlaşılabilirliği üzerinden değil de daha fazla soru çözme anlayışı üzerinden yapıldığından bu nedenle de öğrencilerin sınav kaygısı olduğundan oyun temelli matematik öğretimine karşı motivasyonlarının düşük olabileceğini belirtmişlerdir. Oyun kavramı yapısı itibarıyla öğrencileri daha hareketli kılar ve oyun sürecinin tahmin edilemez duası üzerine rekabetin eklenmesi hem sınıf yönetiminin zorlaştırır hem de öğrencilerin motivasyonunu düşürerek birbirlerine karşı olumsuz duygu beslemelerine neden olacağı fikri araştırma verilerinden elde edilen sonuçlarda karşımıza çıkmaktadır.

Oyun temelli matematik öğretimi her ne kadar yarattığı rekabet ortamından öğrencilerin olumsuz şekilde etkileneceği düşünülse de aynı zamanda öğrencilerin birbirlerine yardım etmeleri ve bu sayede akran dayanışması ve iş birliği yapılması sonuçlarda elde edilen verilerden çıkan sonuçtur. Matematik öğretimi sürecinde uygulanması istenen ve planlanan oyunlar hazırlanma aşamasındayken sınıfın yapısına sınıfta bulunacak kişi sayısına sınıftaki öğrencilerin hazır bulunuşluk düzeylerine ve öğrencilerin uygunluğuna dikkat edilmesi gerekir. Bundan dolayı oyun hazırlama ve tasarlama süreci ciddi bir ön hazırlık gerektirmektedir. Fakat bu kadar zamanın olmamasından dolayı araştırmaya katılan öğretmenler kolay ulaşılabilir ve basit uygulanabilir oyunların tercih edilmesinin daha doğru olduğunu belirtmişlerdir. Öğretmenlerin oyun temelli matematik öğretimine yönelik ihtiyaçlarının karşılanması için kullanılacak ve günümüzde en çok kullanılan MEB' in de desteklemiş olduğu eğitim bilişim ağı EBA platformudur. EBA platformunda içerik üretilirken oyun temelli öğretim planlarken veya materyal tasarlarken harcayacakları zamana yönelik endişelerin azalmasında yardımcı olacak ve kolay ulaşılabilir materyal sağlayacaktır.

Araştırmaya katılan öğretmenler oyun temelli matematik öğretimi için öğretim programının ve kazanımların gözden geçirilmesi kazanımların sayısının azaltılması konusunda da fikir belirtmişlerdir. Buna göre hazırlanacak bir sonraki matematik öğretim programı öğretmenlerin ders içi uygulamalarını daha çok dikkate alarak daha özel bir şekilde planlanmalı ve uygulanabilirlik düzeyi doğru bir şekilde sağlanmalıdır. Bu da öğretmenin zaman endişesini azaltacaktır. Elbette ki sadece öğretim programı ve kazanımlar da yapılan değişiklikler yeterli olmayacaktır. İlköğretim matematik öğretmenlerinin zamanla ilgili endişelerinin ne kadar fazla olduğu göz önüne alındığında sadece öğretim programı üzerinde yapılacak değişikliklerin yeterli olmayacağını ifade edebiliriz. Aynı zamanda öğretmenler de hizmet içi eğitimle zaman yönetimi konusunda bilgilendirilmelidir.

## KAYNAKÇA

Ateş, B.K., Bozkurt, E. (2021). Oyunlarla Matematik Öğretimine İlişkin Sınıf Öğretmenlerinin Görüşleri *Muallim Rifat Eğitim Fakültesi Dergisi*, 3(2), 1-17.

Aydın, M., Laçın, S. & Keskin, İ. (2018). Ortaöğretim matematik dersi öğretim programının uygulanmasına yönelik öğretmen görüşleri. *International e-Journal of Educational Studies (IEJES)*, 2 (3), 1-11

Baki, Ü. (2022) Oyun Temelli Matematik Öğretiminin 6. Sınıf Öğrencilerinin Muhakeme Becerilerine Yansıması. Yüksek Lisans Tezi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Samsun.



Çil, O. ve Sefer, F. (2021). Sınıf öğretmenlerinin oyun temelli matematik etkinliklerine yönelik görüşlerinin incelenmesi. *Trakya Eğitim Dergisi*, 11(3), 1366-1385.

Çin, S. (2022). *Oyunlaştırma Temelli Matematik Eğitiminin Öğrencilerin Akademik Başarılarına, Motivasyonlarına ve Girişimcilik Becerilerine Etkisi*. Yüksek lisans tezi. Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Korkmaz, E., Tutak, T., İlhan, A., (2020). Ortaokul Matematik Ders Kitaplarının Matematik Öğretmenleri Tarafından Değerlendirilmesi. *Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi*, (18), 118-128.

Özata, M. Ve Coşkuntuncel, O. (2019). Ortaokul Matematik Öğretmenlerinin Matematik Öğretiminde Eğitsel Matematik Oyunlarının Kullanımına İlişkin Görüşleri. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 15(3)

Öztürk, A., Işık, F. (2020). İlköğretim Matematik Öğretmeni Adaylarının Etkinlik Kavramına Yönelik Algılarının İncelenmesi. *Celal Bayar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 18 (1); 47-63

Tural, H. (2005) İlköğretim Matematik Öğretiminde Oyun ve Etkinliklerle Öğretimin Erişi ve Tutuma Etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İzmir.

Ünveren Bilgiç, E.N. (2021). İlköğretim Matematik Öğretmen Adaylarının Eğitsel Matematik Oyun Tasarlama ve Uygulama Deneyimleri, *Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 22(3), 2090-2128.

## DİJİTAL EĞİTİM VE ÇEVİRİMİÇİ PLATFORMLAR ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA

Çiğdem YILMAZ ÖZSOY

İstanbul Topkapı Üniversitesi, İktisadi, İdari ve Sosyal Bilimler Fakültesi, Ekonomi Bölümü

ORCID: 0000-0002-7436-7273

### ÖZET

Teknolojinin hızlı ilerlemesine bağlı olarak tüm dünyada önemli dönüşümler yaşanıyor. Küresel toplumumuz giderek dijitalleştiğiçe, eğitim alanı da dijital öğrenme ortamlarını giderek daha fazla bünyesine entegre ediyor. Özellikle COVID-19 salgını bu dijital değişim ve entegrasyon sürecini hızlandırdı. Hükümetler ve işletmeler dijital öğretim platformlarının araştırılmasına ve geliştirilmesine yönelik yatırımlar yaptı. Okullar, öğrencilerin öğrenme çıktılarını geliştirmek amacıyla çeşitli dijital öğretim platformlarını öğretimde aktif olarak kullanmaya başladı.

Bu çalışmada Endüstriyel Tasarım Eğitiminde farklı dijital platformların etkinliğinin değerlendirilmesi amaçlandı. Araştırmada öncelikle Facebook, ders işleme platformu olarak kullanıldı. Endüstriyel Tasarım Bölümü'nde MAKEL dersi için 2020 yılında Facebook'ta bir oda açıldı ve dersle ilgili videolar burada paylaşıldı. 2021 yılında ise aynı ders Microsoft Teams kullanılarak işlendi. Facebook ve Microsoft Teams'de ders alan öğrencilere aynı anket formu uygulanarak farklı dijital platformların derse katkısı ile ilgili öğrencilerin görüşleri incelendi. Anketlere sırasıyla 45 ve 44 öğrenci katıldı. Anket sonuçları değerlendirilirken faktör analizi uygulandı. Facebook'ta işlenen dersin etkinliğini değerlendirmek üzere uygulanan ankette, anket soruları 4 faktör boyutu altında toplanırken; Microsoft Teams için anket soruları 3 boyut altında toplandı. Her faktör grubu için güvenilirlik analizi yapıldı ve anketler oldukça güvenilir bulundu. Facebook için yapılan analiz sonucunda belirlenen faktörler "*İlişkilendirme, Öğrenme, Bilgisayar Kullanım Düzeyi ve Platform Kalitesi*" olarak adlandırıldı. Microsoft Teams için yapılan analiz sonucunda belirlenen faktörler "*İlişkilendirme, Öğrenme ve Platform Kalitesi*" olarak adlandırıldı.

**Anahtar Kelimeler:** Dijital Eğitim, Facebook, Microsoft Teams, Endüstri Tasarımı.

## A RESEARCH ON DIGITAL EDUCATION AND ONLINE PLATFORMS

### ABSTRACT

All around the world, education is experiencing significant transformations due to the rapid advancements in technology. As our global society becomes increasingly digitalized, the field of education is integrating digital learning environments more and more. The COVID-19 pandemic has accelerated this digital shift. Governments and businesses have invested in researching and developing digital teaching platforms. schools have actively adopted various digital teaching platforms in their instruction, with the aim of enhancing students' learning outcomes.

In this paper, our aim was to evaluate the effectiveness of different digital platforms in Industrial Design Education. In the study, primarily Facebook was used as a course processing platform. A room for the MAKEL course in Industrial Design Department has been opened on Facebook in 2020. Videos about the course were shared here. In 2021, lessons were held using Microsoft Teams. By applying two different surveys to students taking courses on both platforms, their opinions about the MAKEL course taught in the digital environment were examined. 45 and 44 students participated to the surveys respectively. Factor analysis was applied when evaluating the survey results. In the survey conducted on Facebook for the course, the survey questions were clustered under 4 factor dimensions.

## 2. INTERNATIONAL CANKAYA SCIENTIFIC STUDIES CONGRESS

September 28-29, 2023 / Ankara-TÜRKİYE

WEB: <https://www.izdas.org/cankaya>

E-MAIL: [bilgi@ankarakongresi.org](mailto:bilgi@ankarakongresi.org)

A reliability test was conducted for each factor group. All 4 factors and the survey were found highly reliable. The factors identified in the analysis were named "Association, Learning, Computer Usage Level, and Platform Quality". For the survey conducted on Microsoft Teams for the course, the survey questions were clustered under 3 factor dimensions. A reliability test was conducted for each factor group. All 3 factors and the survey were found to be highly reliable. The factors identified in the analysis were named "Association, Learning, and Platform Quality."

**Keywords:** Digital Education, Facebook, Microsoft Teams, Industrial Design

## TÜRKİYE'DE ARAŞTIRMA-GELİŞTİRME HARCAMALARI (AR-GE) VE EKONOMİK BÜYÜME İLİŞKİSİ

**Öğr. Gör. Mustafa Kemal YAVUZYİĞİT**

Selçuk Üniversitesi, Kadınhanı Faik İçil Meslek Yüksekokulu, Mülkiyet Koruma ve Güvenlik Bölümü

ORCID: 0000-0002-6517-5915

### ÖZET

Bir ülkenin teknoloji seviyesi o ülkenin gelişmişlik düzeyi hakkında bilgi vermektedir. Bu sebeple AR-GE bir ülkenin teknoloji yeteneğini dolayısıyla gelişmişlik düzeyini tanımlayan en önemli değişkenlerden biridir. Büyümenin kaynakları arasında yer alan uluslararası rekabet ve sürdürülebilir büyüme AR-GE harcamalarının önemini artırmaktadır. Günümüzde ülke ekonomileri yoğun bir rekabet ile karşı karşıyadırlar. Bu durum sadece küreselleşmenin getirdiği rekabet değil aynı zamanda bilgi ve teknolojik alandaki gelişimin bir sonucudur. Bu yeni rekabet, araştırma ve geliştirme faaliyetlerine daha fazla önem vermeyi gerektirmiştir. Ülkemizde AR-GE harcamaları OECD ülkelerinin gerisinde olmakla beraber yıllar itibariyle artış göstermektedir. Bu çalışmada AR-GE harcamalarının ekonomik büyüme üzerindeki etkisi analiz edilmiştir. Bunun için yöntem olarak müdahale analizi modeli kullanılmıştır. Analiz sonuçlarına göre ise kriz dönemleri de dâhil olmak üzere AR-GE harcamaları her yıl anlamlı bir şekilde artış göstermiştir.

**Anahtar Kelimeler:** AR-GE Harcaması, Teknolojik Gelişim, Ekonomik Büyüme

### RELATIONSHIP BETWEEN RESEARCH AND DEVELOPMENT (R&D) EXPENDITURES AND ECONOMIC GROWTH IN TURKEY

#### ABSTRACT

The technology level of a country provides information about the development level of that country. For this reason, R&D is one of the most important variables that define a country's technological ability and therefore its level of development. International competition and sustainable growth, which are among the sources of growth, increase the importance of R&D expenditures. Today, country economies face intense competition. This situation is not only a result of the competition brought by globalization, but also a result of the development in information and technology. This new competition has required greater emphasis on research and development activities. Although R&D expenditures in our country are behind OECD countries, they have been increasing over the years. In this study, the effect of R&D expenditures on economic growth was analyzed. For this purpose, intervention analysis model was used as a method. According to the analysis results, R&D expenditures have increased significantly every year, including crisis periods.

**Keywords:** R&D Expenditure, Technological Development, Economic Growth

#### 1. GİRİŞ

18. yüzyıl içerisinde ortaya çıkan sanayi devrimiyle beraber bilginin önemi daha da artmıştır. Günümüzde ise elde edilen bilgiyi üretime dâhil ederek katma değer yaratmak çok daha önemli hale gelmiştir. Tüm dünyayı etkisi altına alan küreselleşmenin etkisiyle artan rekabet bilgiyi daha iyi kullanmanın gerekli olduğunu, var olan bilgileri üretime katmayı zorunlu kılmıştır. Bu başarabilen şirketler veya devletler artan rekabet ortamında avantajlı konumda olmaktadır.

Bu avantajlı konuma ulaşabilmek ve bilgiden en verimli şekilde faydalanabilmenin en önemli yollarından birisi de AR-GE faaliyetlerine ağırlık vermek, bu noktada çalışmalar yürütmektir. AR-GE faaliyetleri bilim ve teknoloji temelli çalışmaları belli bir zemine oturtarak bilgiyi katma değerli bir ürüne ya da hizmete dönüştürmektir.

Küresel rekabette söz sahibi olabilmek, rakiplerin önünde yer almak ve ülkenin gelişmişlik seviyesini artırmak için yüksek katma değerli ve teknoloji yoğun üretim yapmak zorunlu hale gelmiştir. Bunun için şirketlerin ve devletlerin AR-GE faaliyetlerine olan destekleri her geçen gün artmaktadır. AR-GE, yeni teknolojilerin ve ürünlerin yaratılmasına yol açtığı ve dolayısıyla inovasyonu ve üretkenliği yönlendirdiği için ekonomik büyümenin temel dinamiklerinden biri olarak kabul edilmektedir. Bu açıdan devletler, firmalar ve üniversiteler in yaptığı AR-GE faaliyetleri, ekonomik büyümeye ciddi katkılar sağlamaktadır.

Üniversiteler başta olmak üzere enstitüler ve araştırma kuruluşları genellikle bilimsel araştırmalar yürüterek yeni geliştirilen teknolojilerin ticarileşmelerine katkı sağlarlar. Kamu üniversite sanayi işbirliği sayesinde üniversiteler ve şirketler arasında işbirlikleri artırılır, projeler geliştirilerek yeni ürün ve proseslerin gelişmesine imkân sağlanmaktadır.

Özellikle gelişmiş ülkelerin ekonomik büyümelerini incelediğimizde ekonomik büyümelerinin en önemli destekleyici faktörlerinden birinin AR-GE faaliyetleri ve bu alanda yürütülen çalışmalar olduğunu anlaşılmaktadır. Nitekim ülkemizde de 2000’li yılların başından itibaren AR-GE çalışmalarına verilen destekler artmış, bu alana ayrılan bütçe her geçen yıl artırılmıştır.

Bu çalışmanın amacı, araştırma geliştirme harcamalarının Türkiye’deki durumunu anlamak ve ekonomik büyüme ile araştırma geliştirme harcamaları arasındaki ilişkiyi tespit etmektir. Ayrıca AR-GE faaliyetleri ve Ekonomik Büyümeye yönelik önceden yapılan teorik ve ampirik çalışmaları inceleyerek, bu iki değişken arasında ilişkinin olup olmadığının tespit etmektir. Araştırma bulgularında AR-GE harcamalarının ekonomik büyümeyi olumlu yönde desteklediği tespit edilmiştir.

## 2. ARAŞTIRMA VE GELİŞTİRME (AR-GE) FAALİYETLERİ

Literatürde yapılan tanımlamalara göre Araştırma Geliştirme kavramını “ Toplumsal, kültürel ve bilimsel temele dayalı bilgi birikimini artırmak ve bu bilgi birikimini yeni uygulamalarda kullanmak için yapılan sistemli, yenilikçi ve düzenli çalışmalar bütünü” şeklinde tanımlamak mümkündür. Araştırma ve Geliştirme faaliyetleri genellikle şirketler, yükseköğretim kurumları, kar amacı olmayan kuruluşlar ve bilimsel çalışmalar yürüten kurumlar tarafından yürütülmektedir. Bu faaliyetler ise ulusal ve uluslararası kurum ve kuruluşlar tarafından finanse edilmektedir. Bir toplumda endüstriyel gelişme, teknolojik ilerleme büyük oranda AR-GE ile ilişkilidir (Özenç, 1998:13-14).

AR-GE çalışmaları ise sahip olunan fiziki ve beşeri kaynakların daha verimli kullanılmasına ya da yatırımların yeni teknolojiler ile desteklenmesi için bilgi birikimin artırılması çabaları olarak ifade edilmektedir (Tezcan, 2018:39).

Bir gereksinim sonucu ortaya araştırma ihtiyacı çıkar. AR-GE içerisindeki araştırma kavramı, üretim ve diğer süreçlerin verimliliğini artırmak için kullanılır. Araştırma teknikleri ise kendi içerisinde üç ana başlık altında toplanmaktadır. Temel araştırma, bir durumun ya da sorunun altında barındırdığı sebepleri tespit etmek için uygulama olmaksızın yapılan her türlü çalışmadır. Uygulamalı araştırma ise, temel araştırma aşamasında elde edilen bilgi ve bulguları kullanarak yeni ürün ve prosesler geliştirmek için yapılan araştırma türüdür. Deneysel araştırma ise mevcut tecrübelerden elde edilen bilgilerin sonucunda yeni üretim teknikleri, yöntemler ve sistematik geliştirme aşamasıdır (Tezcan, 2018:39).

Araştırma ve Geliştirme faaliyetlerinin başlıca amaçları; yeni bir ürün veya süreç geliştirmek, mevcut ürün ve süreçlerin niteliksel olarak geliştirmek, ürünlerin kalite standartlarını aratırmak, girdi maliyetlerini azaltarak minimum maliyet ve maksimum kazanç elde etmek, üretim teknolojilerinin kaliteleri artırmak şeklinde sıralanabilir. Bir başka nihayi amacını da işletmelerin değişim ve dönüşümleri için gerekli olan potansiye ulaşmalarını, değişime uyum sağlamalarını ve gelişmelerin sürekliliğini ve sürdürülebilirliğini sağlamaktır (Zerenler ve Ark, 2007:657).

### 3. EKONOMİK BÜYÜME

Ekonomik büyüme, kısaca bir ülkedeki ulusal gelirin bir dönemden diğer bir döneme artış göstermesidir. Ayrıca kişi başına düşen gelirin de aynı şekilde artması da önem arz etmektedir. Başka bir ifadeyle ekonomik büyüme, ekonominin reel çıktı düzeyinin artması olarak da tanımlanabilir. Ekonomik büyüme, iktisadi büyüme olarak da anılmaktadır.

Milli gelir, safi milli hasıla ve gayrisafi milli hasıla kavramları ekonomik büyüme ile ilgili temel kavramlar kavramlardır. Bir ülkenin milli geliri, belli bir dönemde üretilen mal ve hizmetlerin toplam net parasal değeri ifade etmektedir. Safi milli hasıla, Gayrisafi milli hasıladan amortismanların çıkarılmasıyla elde edilen değerdir. Gayrisafi milli hasıla ise ulusal bir ekonomide bir yıllık bir dönemde üretilen mal ve hizmetlerin piyasa fiyatlarıyla ifade edilen değerlerin toplamıdır.

Bir ülkenin istikrarlı bir ekonomik büyümesi sonucunda vatandaşların gelirlerinde artış gözlenir, genel olarak gelecekle ilgili umutlu bir bekleyiş olur. Bunların yanında ücretlerdeki artışı canlandırmada etkili olurken, öngörülebilir büyüme ile yüksek gelirli ülkeler arasında yer alma fırsatı sağlayacaktır. Ancak büyümeyi etkileyen bir takım faktörler bulunmaktadır. Bu faktörleri doğal kaynaklar, teknolojik gelişmeler, sermaye ve işgücünde oluşan üretim faktörlerindeki artışlardır.

Ekonomide literatüründeki Klasik Ekole göre büyüme, üretim faktörlerinde meydana gelen artıştır. Klasik ekole göre üretim faktörlerinde meydana gelecek artış, tam istihdam seviyesinde artış meydana getirerek ekonomik büyümeyi doğrudan etkilediği düşünülmektedir. Bu sebeple üretim faktörleri üzerinde durarak bu faktörlerdeki artışın nedenlerini araştırmışlardır (Genç ve Tandoğan, 2020:340)

#### 3.1. AR-GE Tabanlı Büyüme Modelleri

Uzun dönemde ekonomik büyümenin anlaşılabilmesi için teknolojik gelişmelerle birlikte bir takım yaklaşımların bilinmesi gerekmektedir. Bu yaklaşımların ortak özelliği ise AR-GE çalışmalarının ekonomik büyüme için belirleyici faktör olmasıdır. İfade edilmeye çalışılan bu teorik yaklaşımlar 1939 yılında Harrod'un makaleleriyle literatüre kazandırılmıştır. İyileşen ve verimli hale gelen üretim sistemleri teknolojik gelişmeler ışığında daha az maliyetle maksimum verim elde edileceği düşünülmektedir. 1956 yılında Solow'un yaptığı bilimsel çalışmalarda bazı ülkelerin hızlı bazılarının da daha yavaş büyüdüğü sorunsalına cevap vermeye çalışılmıştır. Ancak bu büyüme modeli bazı soruları cevap veremediği için popüleritesini kaybetmiştir. Bun sebebi ise modelde denkleme almadığı teknolojiydi. Teknoloji faktörü, içsel büyüme modelleri ile neo-klasik büyüme modelinin geliştirilmesiyle büyümenin temel taşı olmuştur. Ayrıca içsel büyüme modelinin gelişiminde Howit, Aghion ve Romer gibi iktisatçılar katkı sunmuşlardır (Alper, 2017:18).



Detayları bu çalışmamızda yer almamakla birlikte belli başlı AR-GE tabanlı büyüme modelleri aşağıda sıralandığı gibidir.

- Harrod- Domar Modeli
- Solow Modeli (Neo-Klasik Model)
- İçsel Büyüme Modeli
- Romer Modeli
- Grossman ve Helpman Modeli
- Aghion ve Howitt Modeli
- Young Modeli

#### 4. LİTERATÜR ARAŞTIRMASI

Araştırma ve Geliştirme ile Ekonomik Büyüme ilişkisini ele alan çok geniş bir literatür mevcuttur. Bu çalışmaların bir kısmı AR-GE harcamalarının ekonomik büyüme yönünde katkılar sunduğunu, bir kısmının ise ekonomik büyümeden AR-GE ye doğru bir katkının olduğu yönündedir. Ancak yapılan çalışmalar AR-GE faaliyetlerini farklı yönlerden, farklı zaman aralıklarıyla ve farklı analizlerle bizlere sunmaktadır. Sonuçları ise çalışmanın ele aldığı zaman aralığına ve farklı yatay kesit örneklerine göre farklı sonuçlar vermektedir.

Türkiye ve OECD ülkeleri üzerine yapılan çalışmaların literatür araştırmasına göre; Özsağır ve Çütçü (2015), 1980-2013 yılları arasında Türkiye'deki AR-GE harcamaları ile patent harcamaları arasındaki ilişkiyi tespit etmek için Johansen nedensellik analizi ve vektör düzeltme modelini kullanılarak AR-GE harcamaları ile patent harcamaları arasında anlamlı bir ilişkinin olduğunu tespit etmiştir.

Çetin (2016), 1996-2013 yılları arasında Türkiye'de gerçekleştirilen AR-GE harcamaları ile yüksek teknoloji ürün ihracatı arasındaki ilişkiyi saptamak için Granger Nedensellik Analizi modelini kullanılarak AR-GE harcamaları ile yüksek teknoloji ürün ihracatını pozitif yönde etkilediğini ve iki bileşen arasında anlamlı bir ilişkinin olduğunu tespit etmiştir.

Taş, Taşar ve Aşçı (2017), 2005-2015 yılları arasında Türkiye'de gerçekleştirilen AR-GE harcamaları ile iktisadi gelişme arasındaki ilişkiyi tespit için panel veri analizi modelini kullanılarak AR-GE yatırımlarının iktisadi gelişmeye doğru nedensellik tespit etmiştir.

Dereli ve Salğar (2009), 1990-2015 yılları arasında Türkiye'de gerçekleştirilen AR-GE harcamaları ile ekonomik büyüme arasında bir ilişkinin olup olmadığı saptamak için Johansen eşbütünleşme analizi modelini kullanılarak AR-GE harcamaları ile ekonomik büyüme arasında karşılıklı bir ilişkinin olduğunu tespit etmiştir.

Sarıdoğan (2019), 2000-2016 yılları arasında Türkiye'deki AR-GE harcamaları ile yüksek teknoloji ürün ihracatı arasındaki ilişkiyi tespit için Granger nedensellik, eşbütünleşme testi ve panel veri analizi yöntemleri kullanılarak uzun dönemde AR-GE harcamaları ile yüksek teknoloji ürün ihracatı arasında anlamlı bir ilişkinin olduğunu tespit etmiştir.

Coşkun ve Eygü (2020), 1990-2018 yılları arasında Türkiye'deki AR-GE harcamaları ile ihracat arasındaki ilişkiyi anlamak için ARDL yöntemi kullanılarak AR-GE harcamalarının ihracat üzerindeki etki uzun dönemde pozitifdir sonucuna ulaşmıştır.

Zachariadis (2004), 1971-1995 yılları arasında OECD ülkelerinde gerçekleştirilen AR-GE harcamalarının verimlilik artışıyla bir ilişkisinin olup olmadığı saptamak için Schumpeter endojen analizi yapılarak AR-GE çalışmalarının verimliliği pozitif yönde etkilediği sonucuna ulaşmıştır.

Falk (2007), 1970-2004 dönemi için OECD ülkelerinde gerçekleştirilen AR-GE harcamalarının ve yüksek teknolojinin GSYİH arasındaki ilişkiyi araştırmak için panel veri analizi modelini kullanılarak AR-GE harcamalarının uzun vadede GSYİH üzerinde olumlu etkilerinin olduğunu tespit etmiştir.



Helpman, Hoffmaister ve Coe (2008), 1971-2004 yılları arasında 21 OECD ülkesin incelendiği kurumsal farklılıkların AR-GE seviyesini nasıl etkilediğini saptamak için eşbütünleşme teknik analizi kullanılarak elde edilen bulgulara göre ülkelerin kurumsal farklılıkları AR-GE seviyelerini etkiler sonucuna ulaşmışlardır.

Lichtenberg (1993), 1964-1989 dönemi için 74 ülke üzerinde gerçekleştirilen kamu ve özel sektörün AR-GE harcamaları ile ekonomik büyümenin arasındaki ilişkiyi incelemiş olup, Yapılan araştırmanın bulgularına göre özel sektör AR-GE harcamaları ile ekonomik büyüme arasında anlamlı ilişkinin olduğunu ancak; kamu sektörü AR-GE harcamaları ile ekonomik büyüme arasında bir ilişkinin olmadığı saptamıştır.

Guellec ve Potterie (2002), 1980-1998 yılları arasında 16 OECD ülkesi üzerinde gerçekleştirilen araştırmayla uzun dönem yayılma etkileri araştırılmıştır. Yapılan test ve analiz sonuçlarına göre 16 OECD ülkesindeki işletmelerin AR-GE harcamalarındaki artışın verimliliklerini de artırdıkları sonucuna ulaşılmıştır.

Freimane ve Balina (2016), Avrupa Birliği üyesi ülkelerinde gerçekleştirilen AR-GE harcamaları ile ekonomik büyüme ilişkiyi araştırmak için panel veri regresyon modeliyle iki değişken arasından anlamlı ilişkinin olduğunu saptamıştır. İstatistiksel olarak da sonuçlarını paylaşmıştır.

## 5. TÜRKİYE'DE AR-GE HARCAMALARI VE EKONOMİK BÜYÜME İLİŞKİSİ

Araştırma ve Geliştirme faaliyetleri genel olarak üniversiteler, enstitüler, kar amacı olmayan kuruluşlar, şirketler tarafından gerçekleştirilmektedir. Yürütülen bu faaliyetler ulusal ve uluslararası kuruluşlar ile devlet tarafından finanse edilmektedir. Türkiye'deki tüm sektörlerde gerçekleştirilen AR-GE faaliyetleri, bu faaliyetlere ilişkin harcamalar ve bunların finansmanları Türkiye İstatistik Kurumu tarafından gerçekleştirilen AR-GE Faaliyetleri Araştırması ile derlenerek kamuoyuyla paylaşılmaktadır.

Türkiye'deki çeşitli sektörlerle doğrudan AR-GE destekleri verilirken, dolaylı AR-GE destekleri ise 193, 5520, 4691, 5746 ve 3065 sayılı kanunlar çerçevesinde yer alan araştırma ve geliştirme faaliyetlerine ilişkin indirim ve istisnalar şeklinde olmaktadır.

**Tablo 1.** Mali ve mali olmayan şirketlerde gerçekleştirilen AR-GE harcamalarının AR-GE türlerine göre dağılımı (%)

YIL	Temel Araştırma	Uygulamalı Araştırma	Deneysel Araştırma
2010	7,6	13,3	79,1
2011	6,3	22,6	71,1
2012	5,4	14,0	80,6
2013	8,6	16,5	74,9
2014	9,6	17,3	73,1
2015	9,8	17,7	72,5
2016	15,0	20,1	64,9
2017	14,3	20,7	65,0
2018	14,0	21,2	64,7
2019	14,6	21,0	64,4
2020	16,0	20,3	63,7
2021	15,2	18,9	65,9

Kaynak: Tablo TÜİK verilerinden yararlanılarak yazar tarafından hazırlanmıştır.

Bir gereksinim sonucu ortaya araştırma ihtiyacı çıkar. AR-GE içerisindeki araştırma kavramı, üretim ve diğer süreçlerin verimliliğini artırmak için kullanılır. Araştırma teknikleri ise kendi içerisinde üç ana başlık altında toplanmaktadır. Temel araştırma, bir durumun ya da sorunun altında barındırdığı sebepleri tespit etmek için uygulama olmaksızın yapılan her türlü çalışmadır. Uygulamalı araştırma ise, temel araştırma aşamasında elde edilen bilgi ve bulguları kullanarak yeni ürün ve prosesler geliştirmek için yapılan araştırma türüdür. Deneysel araştırma ise mevcut tecrübelerden elde edilen bilgilerin sonucunda yeni üretim teknikleri, yöntemler ve sistematik geliştirme aşamasıdır (Tezcan, 2018:39).

Tablo 1’de AR-GE türlerine göre Türkiye’de mali ve mali olmayan şirketlerce gerçekleştirilen AR-GE harcamalarının 2010 ile 2021 dönemi arasında yıllara göre % olarak gerçekleştirilen harcamalar gösterilmiştir. Temel araştırma türüne ayrılan bütçenin yıllara göre oransal olarak artış gösterirken, deneysel araştırmalarda 2010 yılından 2021 yılına gelinceye kadar bir azalışın olduğu anlaşılmaktadır. Bu durum deneysel araştırmalar öncesi gerçekleştirilen temel araştırma ve uygulamalı araştırma harcamalarına biraz daha fazla destek sağlandığını göstermektedir.

Genel olarak incelendiğinde Türkiye’de AR-GE harcamaları yıllara göre artış göstermektedir. Türk lirası cinsinden artış gösteren AR-GE harcamalarının GSYH’ya oranı da artmaktadır. Bir başka deyişle ekonomik büyüme gerçekleştikçe AR-GE harcamaları da artış göstermektedir.

**Tablo 2.** Araştırma – Geliştirme Faaliyetleri İstatistikleri

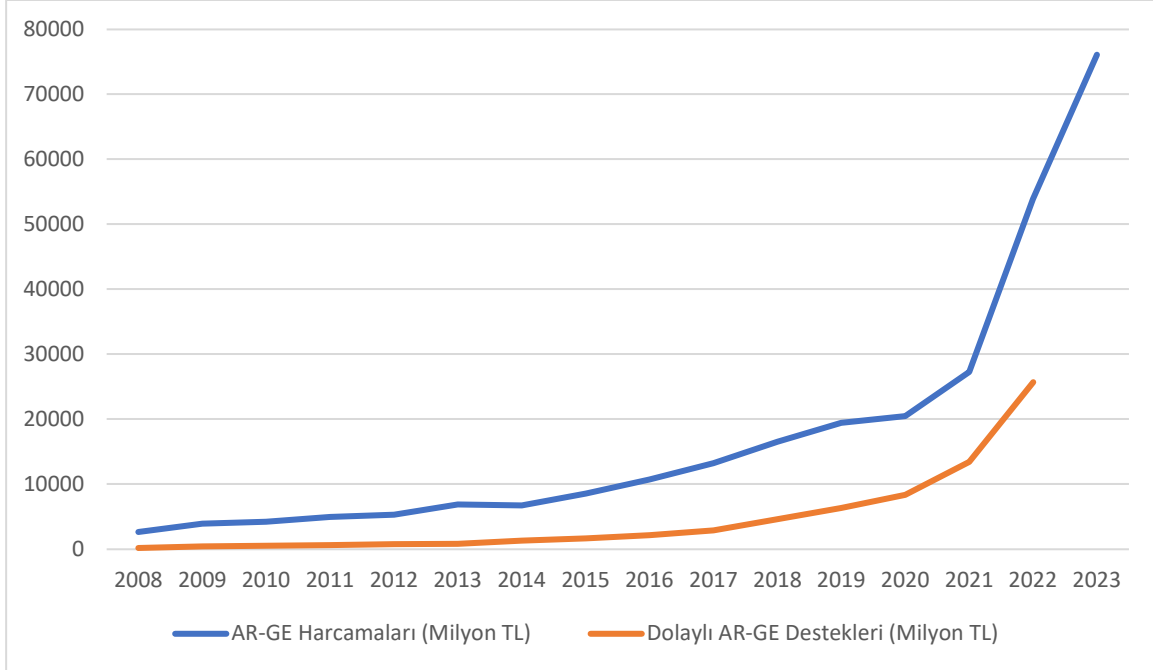
YIL	Toplam AR-GE Harcaması (TL)	Gayrisafi Yurtiçi AR-GE Harcaması / GSYİH (%)
2001	1 291 891 387	0,52
2002	1 843 288 038	0,51
2003	2 197 090 032	0,47
2004	2 897 516 250	0,50
2005	3 835 441 076	0,56
2006	4 399 880 662	0,55
2007	6 091 178 492	0,69
2008	6 893 048 199	0,69
2009	8 087 452 600	0,80
2010	9 267 589 617	0,79
2011	11 154 149 797	0,79
2012	13 062 263 394	0,83
2013	14 807 321 926	0,81
2014	17 598 117 442	0,86
2015	22 741 100 883	0,97
2016	29 411 867 411	1,12
2017	36 862 357 978	1,18
2018	47 801 863 438	1,27
2019	56 977 709 236	1,32
2020	69 038 125 507	1,37
2021	101 737 887 655	1,40

Kaynak: Tablo TÜİK verilerinden yararlanılarak yazar tarafından hazırlanmıştır.

Tablo 2’de Türkiye’de gerçekleştirilen toplam AR-GE harcamalarının Türk Lirası cinsinden yıllara göre değişimi gösterilmiştir. Ayrıca AR-GE harcamalarının GSYİH’ya oranları da yıllık bazda verilmektedir. 2001 yılında Türkiye’deki AR-GE harcamaları yaklaşık 1,29 milyar türk lirası iken 2021 yılında bu rakam 101,73 milyar türk lirası seviyesine ulaşmıştır. 2000 yılından sonraki ekonomik krizler de dâhil olmak üzere AR-GE’ye yapılan harcamalarda azalma olmayıp, artış göstermiştir.

Ayrıca AR-GE harcamalarının GSYİH’ya oranı 2001’de %0,52 iken, 2021 yılına gelindiğinde bu oran %1,40 seviyesine ulaşmıştır. Oransal olarak artış olumlu gibi görünse de pekçok gelişmekte olan ve gelişmiş ülkelerdeki AR-GE Harcamaları/GSYİH oranların Türkiye’deki oranların üzerindedir. Özetle, sürdürülebilir bir ekonomik büyüme, yüksek teknoloji ihracatı, katma değerli üretim, maksimum kar ve minimum maliyetler için araştırma geliştirme harcamalarına ayrılan pay artırılmalıdır.

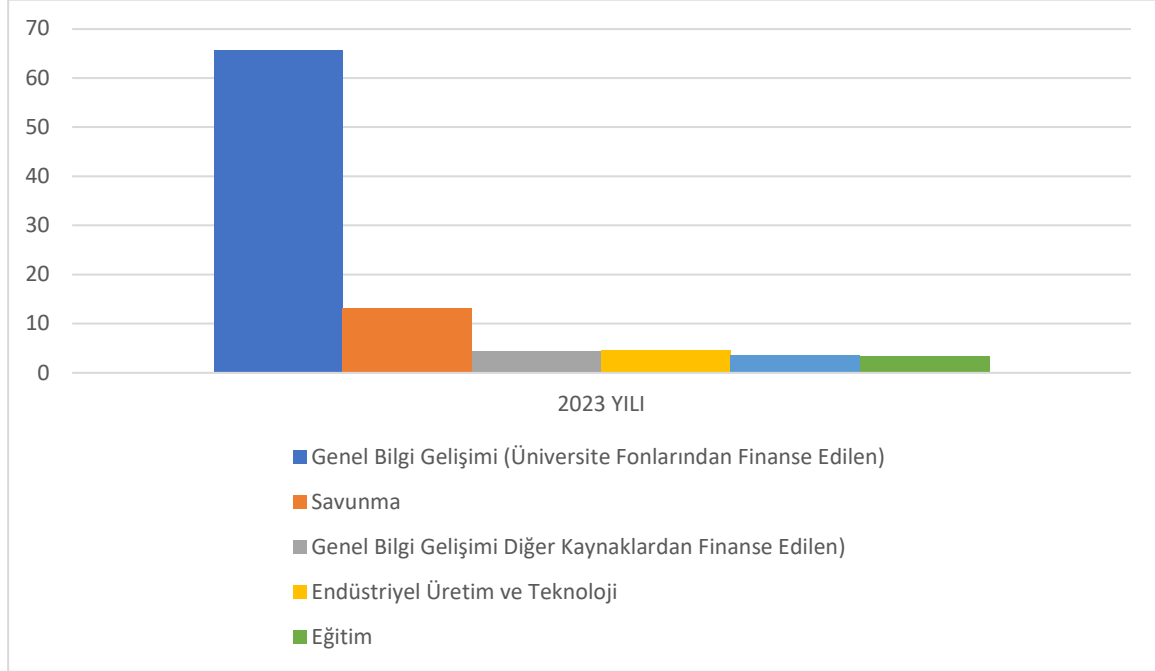
**Grafik 1.** Merkezi Yönetim Bütçesinden AR-GE Faaliyetleri İçin Ayrılan Ödenek ve Harcamalar ile Dolaylı AR-GE Destekleri (2018-2023)



Kaynak: Grafik TÜİK verilerinden yararlanılarak yazar tarafından hazırlanmıştır.

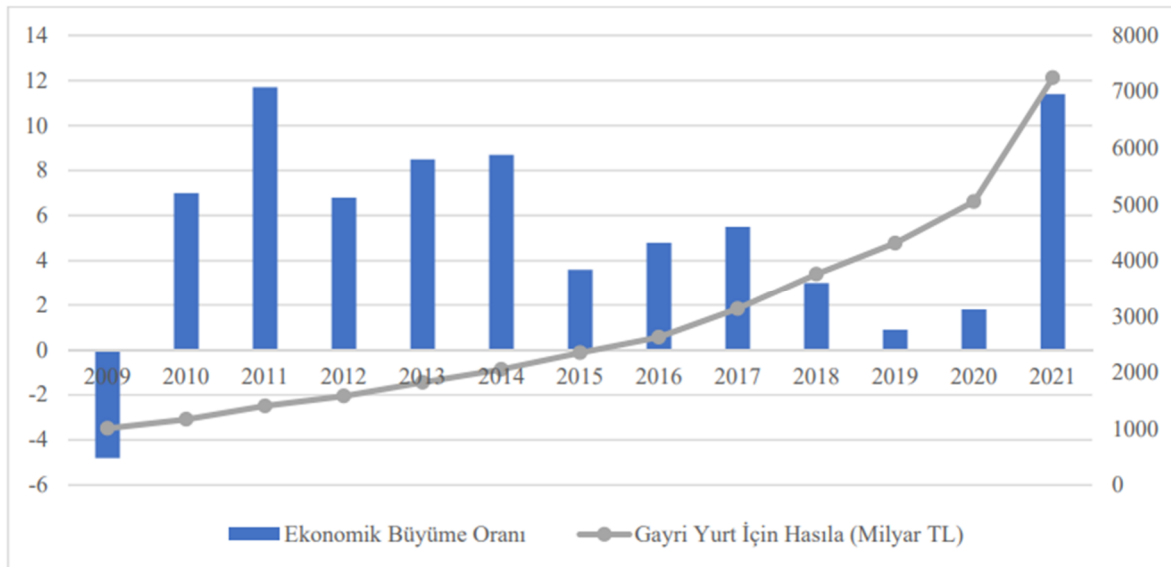
Grafik 1’te merkezi yönetim bütçesinden AR-GE için ayrılan yıllık ödenekler her geçen yıl artış göstermiştir. Ancak, özellikle 2020 yılından sonra grafiğin eğimi artmış ve AR-GE’ye ayrılan bütçe diğer önceki yıllara oranla çok daha fazla artmıştır. 2020’de merkezi yönetim bütçesinden AR-GE faaliyetlerine ayrılan bütçe yaklaşık 20,5 milyon türk lirası iken, 2023 yılında bu rakam 76 milyon türk lirasını aşmıştır.

Grafik 1’e göre Dolaylı AR-GE Desteklerine bakıldığında 2008 yılında yaklaşık 200 milyon türk lirası olan destekler, 2023 yılına gelindiğinde yaklaşık 26 milyon lira seviyesine ulaşmıştır. Dolaylı AR-GE Desteklerinde yıllara göre artışın gerçekleşmesinde ki en önemli faktör merkezi hükümetin 193, 5520, 4691,3065 ve 5746 sayılı kanunlarda işletmeler ve kuruluşlar lehine düzenlemeler yapmasıdır. Anılan yasalardaki AR-GE’ye ilişkin indirim, istisna ve muafiyetler Dolaylı AR-GE Desteklerinin artmasını sağlamaktadır.

**Grafik 2. En Fazla Harcamanın Yapıldığı İlk 5 Sosyo-Ekonomik Hedef, 2023**

Kaynak: Grafik TÜİK verilerinden yararlanılarak yazar tarafından hazırlanmıştır.

Grafik 2'ye göre bütçe başlangıç ödeneklerine göre, 2023 yılında en fazla fonlama sosyo-ekonomik hedef genel bilgi gelişimi için %65,5 ile yükseköğretim kurumlarına (üniversitelere) yapılmıştır. Ardından sosyo-ekonomik hedeflere dönük fonlamaların yapıldığı alanlar sırasıyla %13 ile savunma, %4,6 ile endüstriyel üretim ve teknoloji alanına, %4,3 ile diğer kaynaklardan finanse edilen genel bilgi gelişimine ve %3,3 ile eğitim alanında fon ayrılmıştır.

**Grafik 3. Türkiye'de GSYH VE Ekonomik Büyüme (2009-2021)**

Kaynak: Grafik TÜİK verilerinden yararlanılarak yazar tarafından hazırlanmıştır.

Grafik 3'e göre 2008 kriziyle beraber 2009 yılında ekonomik büyüme eksi gerçekleşmiştir. Ancak krizden çıkar çıkmaz ilerleyen yıllar ekonomik büyüme hız artış göstermiştir. 2009 yılında GSYH 1,06 Trilyon TL civarındayken 2021 yılında 7,2 trilyon TL seviyesine ulaşmıştır. Ancak tüm dünyayı etkisi altına alan COVID 19 salgınıyla beraber ticaret daralmış, ekonomik büyüme hızı azalmıştır. Pandemi sonra 2021 ve 2022 yıllarında ise büyüme çok hızlı bir şekilde artış göstermiştir. 2021 yılı itibariyle bir önceki yılın etkisiyle beraber çift haneli büyüme rakamlarına ulaşılmıştır.

## 6. SONUÇ

Küresel rekabette söz sahibi olabilmek, rakiplerin önünde yer almak ve ülkenin gelişmişlik seviyesini artırmak için yüksek katma değerli ve teknoloji yoğun üretim yapmak zorunlu hale gelmiştir. Bunun için şirketlerin ve devletlerin AR-GE faaliyetlerine olan destekleri her geçen gün artmaktadır. AR-GE, yeni teknolojilerin ve ürünlerin yaratılmasına yol açtığı ve dolayısıyla inovasyonu ve üretkenliği yönlendirdiği için ekonomik büyümenin temel dinamiklerinden biri olarak kabul edilmektedir. Bu açıdan devletler, firmalar ve üniversiteler tarafından yapılan AR-GE harcamaları, ekonomik büyümeye ciddi katkılar sağlamaktadır.

Araştırma ve Geliştirme ile Ekonomik Büyüme ilişkisini ele alan çok geniş bir literatür mevcuttur. Bu çalışmaların bir kısmı AR-GE harcamalarının ekonomik büyüme yönünde katkılar sunduğunu, bir kısmının ise ekonomik büyümeden AR-GE ye doğru bir katkının olduğu yönündedir. Ancak yapılan çalışmalar AR-GE faaliyetlerini farklı yönlerden, farklı zaman aralıklarıyla ve farklı analizlerle bizlere sunmaktadır. Sonuçları ise çalışmanın ele aldığı zaman aralığına ve farklı yatay kesit örneklerine göre farklı sonuçlar vermektedir.

Özellikle gelişmiş ülkelerin ekonomik büyümelerini incelediğimizde ekonomik büyümelerinin en önemli destekleyici faktörlerinden birinin AR-GE faaliyetleri ve bu alanda yürütülen çalışmalar olduğunu anlaşılmaktadır. Nitekim ülkemizde de özellikle 2000'li yılların başından itibaren AR-GE çalışmalarına verilen destekler artmış, bu alana ayrılan bütçe her geçen yıl artırılmıştır.

Bu çalışmada Türkiye'nin 2001 – 2021 dönemine ait çeşitli verileri yorumlanmıştır. Merkezi yönetim bütçesinden AR-GE faaliyetleri için ayrılan yıllık ödenekler her geçen yıl artış göstermiştir. Ancak, özellikle 2020 yılından sonra grafiğin eğimi artmış ve AR-GE'ye ayrılan bütçe diğer önceki yıllara oranla çok daha fazla artmıştır. Sonuç olarak, AR-GE faaliyetlerine yapılan her türlü harcamanın ekonomik büyümeyi pozitif yönde etkilediği saptanmıştır. Ekonomik büyüme, kalkınma, teknolojik üstünlük ve artan rekabet ortamında ayakta kalabilmek için AR-GE harcamalarına her zamankinden daha fazla destek verilmeli, bu yönde teşvikler artırılmalıdır.

## KAYNAKLAR

Alper, A. E. (2017, 10). Türkiye'de Patent, Ar-Ge Harcamaları, İhracat ve Ekonomik Büyüme Arasındaki İlişki: Bayer-Hanck Eş Bütünleşme Analizi. International Congress on Political, Economic and Social Studies, s. 17-26.

Coşkun, H., & Eygü, H. (2020, 12 8). Ar-Ge Harcamaları ve İhracat İlişkisinin İncelenmesi: Türkiye Örneği. Anemon Muş Alparslan Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, s. 233-242.

Çetin, R. (2016). Yeni Sanayileşen Ülkelerde Ar-Ge Harcamaları ve Yüksek Teknoloji Ürünü İhracatı Arasındaki İlişkinin Panel Veri Analizi Yöntemiyle İncelenmesi. İktisat Fakültesi Mecmuası, s. 30- 43.

Dereli, D. D., & Salğar, U. (2019, 7 28). Ar-Ge Harcamaları ile Büyüme Arasındaki İlişki: Türkiye Üzerine Bir Değerlendirme. Journal of Life Economics, s. 345-360.

Falk, M. (2007, 10). R&D Spending in the High-Tech Sector and Economic Growth. *Research In Economics Elsevier*, s. 140-147.

Freimane, R. & Balaña, S. (2016). Research and development expenditures and economic growth in the EU: A panel data analysis. *Economics and Business*, 29 (1), 5-11. <https://doi.org/10.1515/eb-2016-0016>

Guellec, D., & De La Potterie, B. V. P. (2002). R&D and productivity growth: Panel data analysis of 16 OECD countries. *OECD Economic studies*, 2001(2), 103-126. <https://doi.org/10.1787/652870318341>

Helpman, E., & Coe, D. (2009, 10). International R&D spillovers and institutions. *European Economic Review*, s. 723-741.

Lichtenberg, F. R. (1993). R&D investment and international productivity differences. *NBER Working Paper Series*, No: 4161,1-34. <https://doi.org/10.3386/w4161>

Özenç, M. (1998). Türkiye'de AR-GE Çalışmaları ve AR-GE'nin Türkiye Ekonomisine Etkisi. Yüksek Lisans Tezi. Eskişehir.

Özsağır, A., & Çütçü, İ. (2016, 1 11). İnovasyon– Dış Ticaret Arasındaki Nedensellik İlişkisi: Vektör Hata Düzeltme Modeli ile Türkiye Analizi (1980-2013). *Bilgi Ekonomisi ve Yönetimi Dergisi*.

Sarıdoğan, H. Ö. (2019, 7 12). Türkiye ve AB Ülkelerinde Ar-Ge Harcamaları ile Yüksek Teknolojili Ürün İhracatı İlişkisi. *Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, s. 299-312.

Tandoğan, D., & Genç, M. C. (2020, 6 24). Türkiye’de AR-GE’nin Ekonomik Büyüme Üzerindeki Etkisi: Fourier Yaklaşımıyla Kalıntı Temelli Eşbütünlük Testi. *Manisa Celal Bayar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, s. 339-348.

Taş, Ş., Taşar, İ., & Açı, Y. (2017, 5 3). Ar-Ge Harcamaları ve Ekonomik Büyüme Arasındaki İlişki: Türkiye Örneği. *Ömer Halisdemir Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, s. 178 - 187.

Tezcan, E. (2018, 10). Ar-Ge ve İnovasyonda Türkiye. [www.mmo.org.tr](http://www.mmo.org.tr): <https://www.mmo.org.tr> adresinden alındı.

TUIK. (2022, 10 19). Merkezi Yönetim Bütçesinden Ar-Ge Faaliyetleri İçin Ayrılan Ödenek ve Harcamalar. <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Arastirma-Gelistirme-Faaliyetleri-Arastirmasi-2021-45501> adresinden alındı.

Zachariadis, M. (2004). R&D-İnduced Growth in the OECD? *Review of Development Economics*, 8(3), s. 423-439.

Zerenler, M., Türker, N., & Şahin, E. (2007, 2 1). KÜRESEL TEKNOLOJİ, ARAŞTIRMAGELİŞTİRME AR-GE VE YENİLİK İLİŞKİSİ. *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, s. 653 - 667.



## BİREYLERİN MUTLULUK DÜZEYLERİNİ ETKİLEYEN FAKTÖRLERİN GENELLEŞTİRİLMİŞ SIRALI LOGİT MODELİ İLE BELİRLENMESİ: SEÇİLMİŞ ORTADOĞU ÜLKELERİNDEN KANITLAR

**Mehmet POLAT**

Iğdır Üniversitesi, Tuzluca MYO

ORCID: 0000-0002-6930-1499

### ÖZET

Mutluluk, geçmişten günümüze birçok bilim dalının ilgilendiği ve tartıştığı önemli bir kavramdır. Özellikle 1970'li yıllardan bu yana iktisatta mutluluk üzerine farklı bakış açılarıyla yapılan tartışmalar, mutluluk ekonomisinin ortaya çıkmasına zemin hazırlamıştır. Günümüzde ise her geçen gün mutluluk ekonomisinin popülerliği daha da artmaktadır. Bu çalışmanın amacı, gelir ve finansal memnuniyet başta olmak üzere bir dizi demografik ve sosyal faktörün mutluluk ya da başka bir deyişle öznel iyi oluş (ÖİO) üzerindeki etkisini ortaya koymaktır. Çalışmanın amacı doğrultusunda Dünya Değerler Araştırması tarafından 10 Ortadoğu (Türkiye, Mısır, İran, Irak, Fas, Tunus, Ürdün, Libya, Lübnan ve Pakistan) ülkesinden toplanan anket verileri kullanılmıştır. Çalışma kapsamında anket verileri, genelleştirilmiş sıralı logit modeli kullanılarak test edilmiştir. Dört modelin kullanıldığı çalışmada, Ortadoğu toplumlarının finansal memnuniyet düzeylerinin gelir düzeylerine kıyasla ÖİO düzeyleri üzerinde çok daha yüksek anlamlı ve pozitif bir etkiye sahip olduğu tespit edilmiştir. Bu sonuç, Easterlin'in (1974) bireylerin mutluluk düzeylerinin gelirden ziyade algılan gelire bağlı olduğu görüşünü destekler niteliktedir. Diğer yandan Ortadoğu toplumlarının sağlık düzeylerinin ÖİO düzeyleri üzerinde tüm değişkenlere kıyasla çok daha yüksek anlamlı ve pozitif bir etkiye sahip olduğu gözlemlenmiştir. Ayrıca Ortadoğu toplumlarının ÖİO düzeyleri üzerinde, hürriyet, demokrasi, güvenlik, savaş endişesi ve özellikle sosyal sınıfın önemli düzeyde etkili olduğu görülmüştür.

**Anahtar Kelimeler:** Mutluluk Ekonomisi, Öznel İyi Oluş, Genelleştirilmiş Sıralı Logit Modeli, Finansal Memnuniyet, Gelir, Sağlık, Sosyal sınıf.

### DETERMINING THE FACTORS AFFECTING THE HAPPINESS LEVELS OF INDIVIDUALS WITH GENERALIZED ORDERED LOGIT MODEL: EVIDENCE FROM SELECTED MIDDLE EASTERN COUNTRIES

#### ABSTRACT

Happiness is an important concept that many branches of science have been interested in and discussed from the past to the present. Especially since the 1970s, discussions on happiness in economics from different perspectives have paved the way for the emergence of happiness economics. Nowadays, the popularity of the happiness economy is increasing day by day. The aim of this study is to explore the impact of a range of demographic and social factors, particularly income and financial satisfaction, on happiness, or in other words, subjective well-being (SWB). For the purpose of the study, survey data collected by the World Values Survey from 10 Middle Eastern countries (Turkey, Egypt, Iran, Iraq, Morocco, Tunisia, Jordan, Libya, Lebanon, Lebanon and Pakistan) were used. Within the study context, the survey data were tested using a generalized ordered logit model. Using four models, the study found that financial satisfaction levels in Middle Eastern societies have a much higher significant and positive effect on SWB levels compared to income levels. This result supports Easterlin's (1974) view that individuals' happiness levels depend on perceived income rather than income.



**2. INTERNATIONAL CANKAYA SCIENTIFIC STUDIES CONGRESS**

**September 28-29, 2023 / Ankara-TÜRKİYE**

**WEB: <https://www.izdas.org/cankaya>**

**E-MAIL: [bilgi@ankarakongresi.org](mailto:bilgi@ankarakongresi.org)**

On the other hand, it has been observed that the health levels of Middle Eastern societies have a much higher significant and positive effect on SWB levels compared to all variables. In addition, it has been observed that freedom, democracy, security, war worry, and especially social class significantly impact the SWB levels of Middle Eastern societies.

**Keywords:** Happiness Economics, Subjective Well-Being, Generalized Ordered Logit Model, Financial Satisfaction, Income, Health, Social class.

## OTTOMAN MANUFACTURING IN THE SECOND HALF OF THE NINETEENTH THE CENTURY: DECLINE VS. RESISTANCE APPROACHES

**Dr. Kazım BAYCAR**

Yıldız Technical University, Department of Economics

ORCID: 0000-0002-6420-7559

### ABSTRACT

What happened to Ottoman traditional manufacturing during and after the global commercial expansion in the 19th century is a matter of debate among economic historians. Some argue that Ottoman manufacturing that was based on hand-making production shrank and gradually declined as industrial commodities inundated the Ottoman market. According to this approach, the Ottoman Empire signed a series of commercial conventions (called capitulations) with European countries that would allow the penetration of cheap European goods with low customs duties. The production cost of Ottoman hand-made goods was higher in comparison, and therefore Turkish goods were unable to compete with their European counterparts. On the other side, some other historians indicate that the Ottoman traditional production could resist European products as they introduced innovation to the production processes. The aim of this article is to sketch out the main points of the two arguments based on the existing literature in Ottoman historiography and discuss which one seems to be more convincing. Relying on the numerical sources collected from the production surveys of the time, this study also points out that the influence of European commodities in the Ottoman market remained weak until the late 19th century because of the transportation constraints of these products into inner Anatolia. It is true that in the long run, the capitulations had a role in the decline of the manufacturing level in Ottoman port cities, however, these conventions could never wipe out the traditional production system in the mentioned regions. In addition, industrial goods were seen rarely in the marketplaces of remote regions where railway lines did not exist. This study is expected to be preliminary research which would pave a suitable base for historical analysis on the Ottoman manufacturing.

**Keywords:** Ottoman Empire, Manufacturing, Economic History, Capitulations, Ottoman Trade, 19th Century

**EKONOMİK İŞBİRLİĞİ VE KALKINMA TEŞKİLATI “EKONOMİNİN  
DİJİTALLEŞMESİNDEN KAYNAKLANAN VERGİ SORUNLARININ  
GİDERİLMESİNE YÖNELİK İKİ SÜTUNLU ÇÖZÜM BEYANI”NIN SÜTUN 1  
KAPSAMINDA İNCELENMESİ VE TÜRKİYE’YE OLASI ETKİLERİNİN  
DEĞERLENDİRİLMESİ**

**Dr. Öğr. Üyesi MURAT İÇMEN**

Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, İİBF Maliye Bölümü

ORCID: 0000-0003-3965-8742

**ÖZET**

Ekonominin dijitalleşmesi ile Çok Uluslu İşletmeler (ÇUŞ) ülkelerin vergi sistemleri arasındaki boşluklardan faydalanarak küresel vergi kayıplarına neden olmaktadır. Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Teşkilatı (OECD) çok sayıda ülkenin desteğini alarak bu küresel vergi kaybının önüne geçebilmek için İki Sütunlu Çözüm Beyanını geliştirmiştir. Sütun 1’e göre ÇUŞ karlarının bir kısmı gelirin elde edildiği ülkede vergilendirilirken ülkeler de tek taraflı olarak uyguladıkları dijital hizmet vergilerini kaldıracaklardır. Aralarında Türkiye’nin de bulunduğu bu vergiyi uygulayan birçok Avrupa Birliği ülkesi 2024 yılında uygulamaya geçmesi planlanan Sütun 1 kapsamında bu vergiyi kaldırmayı taahhüt etmiştir. Yapılan değerlendirmede sadece 2023 yılı için bu verginin kaldırılması toplam vergi gelirlerinde yaklaşık binde 3’lük bir gelir kaybı yaratmakla birlikte ilerleyen yıllar için de önemli bir potansiyel gelir kaybindan vazgeçilmesi anlamına gelmektedir.

**Anahtar kelimeler:** Dijital Hizmet Vergisi, Dijital Ekonomi

**ANALYSIS OF THE ORGANIZATION FOR ECONOMIC COOPERATION AND  
DEVELOPMENT " STATEMENT ON A TWO-PILLAR SOLUTION TO ADDRESS  
THE TAX CHALLENGES ARISING FROM THE DIGITALISATION OF THE  
ECONOMY" WITHIN THE SCOPE OF PILLAR 1 AND EVALUATION OF ITS  
POSSIBLE EFFECTS ON TURKEY**

**ABSTRACT**

With the digitalisation of the economy, Multinational Enterprises (MNEs) cause global tax losses by taking advantage of gaps between countries' tax systems. The Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD), with the support of many countries, has developed the Two Pillar Solution Statement to prevent this global tax loss. According to Pillar 1, a portion of the profits of multinational companies will be taxed in the country where the income is earned, while countries will unilaterally abolish the digital service taxes they impose. Many European Union countries that apply this tax, including Turkey, have committed to abolish this tax under Pillar 1, which is planned to be implemented in 2024. In the assessment made, the abolition of this tax only for the year 2023 creates a revenue loss of approximately 3 per thousand in total tax revenues, and it means giving up a significant potential revenue loss for the following years.

**Keywords:** Digital Service Tax, Digital Economy

**GİRİŞ**

Dijital ekonomi, Bilgi ve İletişim Teknolojilerinin (BİT) getirdiği yaygın ve dönüştürücü sürecin bir sonucudur. Perakendeden finansal hizmetlere, eğitimden yayıncılık ve medyaya kadar tüm sektörler BİT tarafından dönüştürülmeye devam etmektedir (OECD, 2023).

Dünya Bankası verilerine göre 2020 yılında dijital ekonomi küresel GSYİH'nin % 15,5'ini oluşturmuş ve son 15 yılda küresel GSYİH'den iki buçuk kat daha hızlı büyümüştür (Dünya Bankası, 2023).

Günümüzde ekonominin dijitalleşmesi ile birlikte Çok Uluslu Şirketler (ÇUŞ) ülkelerin vergi sistemleri arasındaki farklılık ve boşluklardan faydalanarak ülkelerin vergi matrahlarında aşınmalara yol açmaktadır. Buna paralel olarak sınır ötesi kurumlar vergisi suiistimalleri küresel vergi kayıplarının en büyük bileşeni haline gelmiştir (The Tax Justice Network, 2023: 10-11).

Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Teşkilatı (OECD) uzun yıllardır yaptığı çalışmalarda<sup>1</sup> uluslararası vergilemede yaşanan vergi kayıplarının önüne geçmeye çalışmaktadır. OECD'ye göre ÇUŞ'lar yaptıkları küresel vergi suiistimalleri nedeniyle ile dünya çapında ülkelere yılda 100-240 milyar ABD doları (küresel kurumlar vergisi gelirinin yaklaşık %4-10'u) vergi kaybına neden oluyorken (OECD, 2023b), Vergi Adalet Ağı (Tax Justice Network- (TJN)) 2023 Vergi Adaletinin Durumu Raporu'nda (The State of Tax Justice 2023) ise bu kaybın yılda 472 milyar ABD doları (gelecek 10 yılda 4,7 trilyon ABD doları) olduğunu hesaplanmaktadır (TJN, 2023: 5). Dolayısıyla yaşanan vergi suiistimalleri devletleri önemli miktarda vergi gelirlerinden mahrum bırakırken aynı zamanda hem ülkeler arasında gelir eşitsizliklerini arttırmakta hem de ülke içinde sermayenin belli kurum/kişilerde toplanmasına neden olmaktadır.

OECD 2013 yılında küresel vergi geliri kaybının önüne geçebilmek için *Matrah Aşındırması ve Karın Aktarılmasına İlişkin Eylem Planı* (Action Plan on Base Erosion and Profit Shifting (BEPS)) uyulamaya koymuştur. BEPS, vergi kanunlarındaki boşluklardan ve uyumsuzluklardan faydalanarak karların “*yok olmasını*” sağlayan veya karları gerçek faaliyetin çok az olduğu veya hiç olmadığı ancak vergilerin düşük olduğu yerlere kaydırarak toplam kurumlar vergisinin çok az ödenmesine veya hiç ödenmemesine yol açan vergi planlama stratejilerini ifade etmektedir (OECD, 2013: 10). OECD 2013 yılında BEPS'e kendisine üye olmayan ülkeleri de dahil ederek Kapsayıcı Çerçeve<sup>2</sup> (Inclusive Framework “IF”) ülke grubunu oluşturmuştur. IF çalışma grubunun yürüttüğü müzakereler sonucu Ekim 2021 tarihinde aralarında küresel GSYİH'nin %95'inden fazlasını temsil eden 139<sup>3</sup> ülke “*Ekonominin Dijitalleşmesinden Kaynaklanan Vergi Sorunlarının Giderilmesine Yönelik İki Sütunlu Çözüm Beyanı*”na (Statement on a Two-Pillar Solution to Address the Tax Challenges Arising from the Digitalisation of the Economy) imza atmıştır. İki Sütunlu Çözümün her bir sütunu günümüzün dijitalleşmiş ve küreselleşmiş dünya ekonomisinde ÇUŞ'in vergi ödemekten kaçınmasına olanak tanıyan mevcut uluslararası vergilendirme kurallarındaki farklı boşlukları gidermeye çalışmaktadır.

İki sütun üzerine oluşturulan *Çözüm Beyanı* 'nın 1. Sütunu dünya çapında belirli bir geliri aşan Çok Uluslu Şirketlerin elde ettikleri gelirlerin bir kısmının gelirin elde edildiği ülkede vergilendirilmesini öngörürken 2. Sütun küresel asgari oranlı (%15) bir kurumlar vergisi uygulanmasını içermektedir. Çalışmanın bundan sonraki bölümleri Sütun 1'in içeriği ve Türkiye'ye olası etkilerini ele almaktadır.

<sup>1</sup> Bu çalışmalar, 1998 yılı “Zararlı Vergi Rekabeti: Yükselen Küresel Bir Sorun (Harmful Tax Competition: An Emerging Global Issue), vergilemede küresel işbirliğinin vurgulandığı 2000 İlerleme Raporu (2000 Progress Report), vergi cennetlerine yaptırım kararı alınan 2001 İlerleme Raporu (2001 Progress Report) şeklinde özetlenebilir

<sup>2</sup> Temmuz 2013 itibarıyla Türkiye'nin de dahil olduğu ülke sayısı 143'e ulaşmıştır.

<sup>3</sup> Haziran 2023 itibarıyla 139 ülke imzalamış fakat Kapsayıcı Çerçeve üyelerinin hepsi imzalamamıştır.

### Sütun 1'in Kapsamı

Sütun 1 ile ÇUŞ üzerindeki bazı vergilendirme haklarının, bu şirketlerin kendi ülkelerinden ticari faaliyette buldukları ve kâr elde ettikleri pazarlara, bu pazarlarda fiziksel varlıklarının olup olmadığına bakılmaksızın yeniden tahsis edilmesini sağlayacaktır. Bu kapsamda her yıl 125 milyar ABD dolarından fazla kâr üzerindeki vergilendirme haklarının gelirin asıl elde edildiği bölgelere yeniden tahsis edilmesi beklenmektedir (OECD, 2023c).

Sütun 1 öncelikle her ÇUŞ'u ilgilendirmemekte "küresel cirosu 20 milyar Euro'nun üzerinde ve karlılığı %10'un üzerinde olan" (vergi öncesi kar/gelir) ÇUŞ'i kapsamaktadır. Bu şartlar altında dijital şirketlerin de dahil olduğu en büyük ve en karlı yaklaşık 100 ÇUŞ'e uygulanacağı tahmin edilmektedir. Madencilik, petrol ve gaz şirketleri ile düzenlemeye tabi finansal hizmetler (reasürans ve varlık yönetimi) Sütun 1 uygulamasına dahil değildir (OECD, 2021: 1).

Sütun 1'in Miktar A kuralına göre ÇUŞ'in karlarının bir kısmı mukim olunan ülkelerden ürünlerini sattıkları ve hizmetlerini sundukları ülkelere (pazar ülkelerine) tahsis edilecektir. Dağıtılacak olan miktar vergi öncesi karlılığı %10'u aşan ÇUŞ'in bu %10'luk marjı aşan karlarının %20 ila %30'u kadardır. Bu miktar pazar ülkedeki ciro ile orantılı olarak dağıtılacaktır. Hangi ülkelerin yeni vergileme haklarından faydalanacağı ile ilgili eşikler ise eğer bir ÇUŞ bir ülkede en az 1 milyon Euro gelir elde ediyorsa o zaman bu ülkeye A miktarının bir oranı tahsis edilecektir. Daha küçük ülkelerin de A miktarından pay almasını sağlamak amacıyla, bir ülkenin GSYH'sinin 40 milyar Euro'nun altında olduğu durumlarda elde edilecek gelir 250.000 Euro olarak dikkate alınacaktır (OECD, 2021: 1).

Sütun 1 kapsamında bir ülkeye yeniden tahsis edilen kar hali hazırda başka bir ülke tarafından vergilendirilebilir olduğundan ortaya çifte vergilendirme çıkabilmektedir. Belge bu durumda ülkelerin iç hukuk kurallarında istisna veya kredi yöntemi kullanılarak<sup>4</sup> çifte vergilendirmenin önüne geçileceğini belirtmektedir (OECD, 2021: 2).

A miktarı, iç hukukla ilgili değişikliklerle birlikte bir *Çok Taraflı Sözleşme* (The Multilateral Convention (MLC)) yoluyla uygulanacaktır. OECD tarafından Aralık 2022 tarihinde Kamuoyu İstişare Belgesi<sup>5</sup> ile birlikte taslak MLC hükümlerini yayımlanmıştır (OECD, 2022). Sütun 1'in başarılı olup olmadığının belirlenmesine yönelik inceleme süreci uygulamanın yürürlüğe girmesinden 7 yıl sonra başlaması ve en fazla 1 yıl içinde tamamlanması öngörülmektedir (OECD, 2021: 1).

### Sütun 1 Kapsamında Dijital Hizmet Vergilerinin Kaldırılması

OECD, Dijital Hizmet Vergilerini (DHV) ekonominin dijitalleşmesinden ve küreselleşmenin vergileme alanında ortaya çıkardığı sorunlara karşı ülkelerin tek taraflı önlemler şeklinde aldıkları bir iç hukuk düzenlemesi olarak görmektedir. Bu tek taraflı önlemlerin uluslararası ekonomik faaliyetlere engel teşkil edebileceği gibi çifte vergilendirmeye ve ticari yaptırımlara yol açabileceği kabul edilmektedir. OECD, bu sorunların DHV gibi tek taraflı önlemler yerine daha verimli olduğunu kabul ettiği uluslararası katılımlı *Çok Taraflı Sözleşme* (MLC) yoluyla çözümlenmesini savunmaktadır.

Aralık 2022 tarihinde yayınlanan MLC Kamuoyu Taslağı'nda DHV ile ilgili (OECD, 2022: 1-3):

<sup>4</sup> İstisna yönteminde ÇUŞ'in ikamet ettiği devlet diğer devletlerde elde edilen geliri istisna kapsamına alıp vergilendirmeyen kredi yönteminde ikamet edilen devlet ÇUŞ'un yurtdışında elde ettiği gelir için ödediği verginin mahsubuna imkan vermektedir.

<sup>5</sup> Sütun 1-A Miktarı Kamuoyu İstişare Belgesi: Dijital Hizmet Vergileri ve Diğer İlgili Benzer Önlemler (Public Consultation Document Pillar One – Amount A: Draft Multilateral Convention Provisions on Digital Services Taxes and other Relevant Similar Measures)

**Madde 37:** “DHV ve diğer benzer önlemler için durdurma ve geri çekme taahhüdü” getirmektedir. Bu taahhüt gereğince imzalayan tüm tarafların DHV’lerini kaldırmasını ve gelecekte bu tür önlemleri uygulamamayı taahhüt etmesini gerektirecektir. 8 Ekim 2021’den 31 Aralık 2023’e veya MLC’nin yürürlüğe girmesine kadar hiçbir şirkete yeni yürürlüğe giren DHV ve diğer ilgili benzer önlemler uygulanmayacaktır<sup>6</sup>. Taslağa göre DHV’nin sadece Sütun 1 kapsamına gireceği tahmin edilen en büyük şirketler için değil tüm şirketler için kaldırılacağı anlaşılmaktadır.

**Madde 38:** “DHV uygulayan ve/veya benzer önlemleri geri çekmeyen ülkelere Sütun 1 kapsamında tahsis edilecek A Miktarı’nın kaldırılmasını” öngörmektedir. Buradaki “benzer önlemler” in neler olabileceği konusunda:

- Piyasa temelli kriterlere dayanan,
- Yabancı ve yabancı sermayeli şirketlerle sınırlandırılmış ve
- Gelir vergisi sisteminin ve dolayısıyla vergi anlaşması yükümlülüklerinin kapsamı dışında tutulan üç vergilendirme koşulu önermektedir.

MLC’nin yürürlüğe girmesi kapsam dahilindeki çok uluslu şirketlerin nihai ana işletmelerinin en az %60’ını oluşturan 30 ülkenin onaylamasının ardından, Taraf Ülkeler tarafından kararlaştırılan bir tarihte gerçekleşecektir. Yürürlüğe girdikten sonra, MLC'nin yorumlanması ve uygulanmasına ilişkin ortaya çıkabilecek soruları ele almak için Taraflar Konferansı (Conference of the Parties) toplanacaktır. MLC'nin onaylanmasında aksaklık yaşanmasını önlemek amacıyla 138<sup>7</sup> ülke, 2023 yılı sonuna kadar yeterli sayıda ülkenin MLC'yi imzalamış olması koşuluyla, mevcut bekleme süresini 2024 yılına kadar uzatmayı da kabul etmiştir (OECD, 2023d: 6-16).

### Dijital Hizmet Vergisi Uygulayan Ülkeler

Günümüzün uluslararası kurumlar vergisi kuralları, modern küresel ekonominin gerçeklerine uyum sağlayamamakta ve bir ülkede fiziksel olarak bulunmadan dijital hizmetlerden kar elde edebilen iş modellerini kapsayamamaktadır. Bu durum, değer yaratıldığı yer ile vergilerin ödendiği yer arasında bir kopukluk veya "uyumsuzluk" yaratmaktadır (European Commission, 2018).

Ülkeler ekonominin dijitalleşmesi ile ortaya çıkan vergi kayıplarını gidermek için tek taraflı çözüm olarak dijital hizmet vergilerini vergi sistemlerinde yer vermeye başlamışlardır. Tablo 1’de vergi sistemlerinde Dijital Hizmet Vergisi uygulayan / öneren/ uygulayacak olan ülkelere yer verilmiştir.

<sup>6</sup> <https://www.oecd.org/tax/beps/public-consultation-document-draft-mlc-provisions-on-dsts-and-other-relevant-similar-measures.pdf>

<sup>7</sup> 143 üyeli IF çalışma grubundan 138 ülke imzalarken Kanada, Beyaz Rusya, Rusya, Pakistan ve Sri Lanka MLC’ye imza atmamıştır.



**Tablo 1: Dijital Hizmet Vergisi Uygulayan/Öneren/Uygulayacak Olan Ülkeler**

Ülke	Vergi oranı	Kapsam	Durum
Avusturya*	%5	Çevrimiçi Reklamcılık	Uygulamada
Belçika	%3	Kullanıcı verilerinin satışı	Önerildi fakat hükümet küresel bir çözüm bekleyeceğini duyurdu
Brezilya	%1-10	Vergi matrahı için 5 farklı öneri mevcut	Uygulama niyeti açıklandı
Kanada	%3	Reklam geliri, ticari platformlar, sosyal ağlar, kullanıcı verileri	Uygulamada
Çekya	%5	Hedefli reklam, çok taraflı dijital arayüzlerin kullanımı, kullanıcı verilerinin sağlanması	Uygulama niyeti açıklandı
Danimarka	%6	Online yayın hizmeti	Uygulamada
Fransa*	%3	Dijital arayüz sağlanması, kullanıcı verilerine dayalı reklam hizmetleri	Uygulamada
Macaristan	%7,5	Reklam geliri	Uygulamada
Hindistan	%2-6	Reklam geliri, ticaret platformları	Uygulamada
İsrail	%3	Dijital arayüz, reklam geliri, kullanıcı verileri	Uygulamada
İtalya*	%3	Dijital bir arayüzde reklam verme, ticari platformlar, kullanıcı verilerinin sağlanması	Uygulamada
Kenya	%1.5	Dijital arayüz servisleri	Uygulamada
Kırgızistan	%2	Dijital servisler	Uygulamada
Letonya	%3	-	Uygulama niyeti açıklandı
Laos	-	Reklam gelirleri	Uygulama niyeti açıklandı
Nepal	%2	Dijital ve elektronik servisler	Uygulamada
Nijerya	%6	Kullanıcı verileri, hizmet aracılığı	Uygulamada
Yeni Zelanda	%2-3	Hizmet aracılığı, sosyal ağlar, içerik paylaşımı, arama motorları, data kullanımı	Uygulama niyeti açıklandı
Norveç	-	-	Uygulama niyeti açıklandı
Pakistan	%2	Ticari platformlar	Uygulamada
Polonya	%1,5	Görsel-işitsel medya hizmeti ve görsel-işitsel ticari iletişim	Uygulamada
Portekiz	%4, %1	Video paylaşım platformlarında görsel-işitsel ticari iletişim (%4), isteğe bağlı video hizmetleri için abonelikler	Uygulamada
Slovakya	-	Yerleşik olmayanların reklam, çevrimiçi platformlar ve kullanıcı verilerinin satışı gibi hizmetlerin sağlanmasından elde ettikleri gelir	Uygulama niyeti açıklandı
Slovenya	-	-	Uygulama niyeti açıklandı



İspanya*	%3	Çevrimiçi reklam hizmetleri, çevrimiçi reklam satışı, kullanıcı verilerinin satışı	Uygulamada
Sierra Leone	%1,5	Dijital ve elektronik servisler	Uygulamada
Güney Afrika	-	-	Uygulama niyeti açıklandı
Tanzanya	2	Dijital ve elektronik servisler	Uygulamada
Tunus	%3	Dijital servisler	Uygulamada
Türkiye*	%7,5	Sosyal medya web sitelerinde reklamlar, içerik satışları ve ücretli hizmetler dahil olmak üzere çevrimiçi hizmetler	Uygulamada
Birleşik* Krallık	%2	Sosyal medya platformları, İnternet arama motoru, Çevrimiçi pazar yeri	Uygulamada
Uganda	%5	Çevrimiçi reklam, veri hizmetleri, çevrimiçi oyunlar, çevrimiçi pazaryeri, bulut bilişimi	Uygulamada
Vietnam	%1,5	Dijital servisler ve ticari platformlar	Uygulamada
Zimbabve	%5	Dijital servis ve e-ticaret	Uygulamada

\*Bu ülkeler 21 Ekim 2021'de DHV'nin yürürlükten kaldırılmasının 1. Sütun uygulamasına bağlı olacağına dair ortak bildiriye yer alan hükümleri kabul etmiştir.

**Kaynak:** <https://www.ciat.org/digital-services-tax-dst-alive-and-well/?lang=en>,

<https://taxfoundation.org/data/all/eu/digital-tax-europe-2020/>

<https://tax.kpmg.us/content/dam/tax/en/pdfs/2023/digitalized-economy-taxation-developments-summary.pdf>

Tablo 1'e göre hali hazırda 38 OECD ülkesinden 11'inde<sup>8</sup> DHV uygulanmakta iken, 8 ülke<sup>9</sup> bu vergiyi yakın zamanda uygulayacağına dair girişimlerde bulunulmuştur. Ayrıca aralarında Arjantin, Brezilya, Hindistan, Nijerya, Vietnam gibi OECD üyesi olmayan ülkelerde de bu vergi yürürlükte veya yakın zamanda uygulamaya girmesi beklenmektedir.

Ülkelerin DHV konularına bakıldığında (reklam gelirleri, ticari platformlar, dijital arayüzler, kullanıcı verilerinin kullanımı, sosyal ağların kullanımı vb.) farklı başlıkların yer aldığı görülmektedir. Bu durum ÇUŞ'lerin çifte vergilendirme ile karşılaşma ihtimallerini arttırmaktadır. Uygulanan vergi oranı ise %1 ila %10 arasında değişmektedir.

### ABD'nin Konumu

ABD, DHV'ni kendi dijital şirketlerine (Amazon, Apple, Facebook ve Google gibi) karşı ayrımcılık yaptığı, uluslararası vergilendirme ilkeleri ile tutarsız olduğu ve ABD şirketlerine büyük yük getirdiğini belirterek Aralık 2019'da DHV uygulayan Avrupa Birliği ülkelerine karşı misilleme olarak ticari yaptırımlar getireceğini ilan etmiştir. Bu konuda ilk girişim Fransa'ya karşı yapmıştır (PricewaterhouseCoopers (PwC), 2021: 1). ABD Ticaret Temsilcisi ( the US Trade Representative (USTR)) yaklaşık ticari değeri 2.4 milyar ABD doları olan belirli Fransız ürünlerine %100'e varan ek vergiler getirilebileceğini açıklamıştır (USTR, 2019).

<sup>8</sup> Avusturya, Kanada, Danimarka, Fransa, Macaristan, İtalya, Polonya, Portekiz, İspanya, Türkiye ve İngiltere

<sup>9</sup> Belçika, Çekya, İsrail, Letonya, Yeni Zelanda, Norveç, Slovakya, Slovenya,

Ocak 2021'de USTR, Avusturya, İtalya, İspanya, Türkiye ve Birleşik Krallık tarafından kabul edilen DHV için de benzer bulgular olduğunu ve eğer yürürlükten kaldırılmamaları halinde bu tür tek taraflı önlemlere sahip ülkelere karşı ticaret tarifelerinin uygulanacağı uyarısında bulunmuştur (PwC), 2021: 1).

Yapılan müzakereler sonucunda Ekim 2021 tarihinde USTR ile Avusturya, Fransa, İtalya, İspanya ve Birleşik Krallık arasında sorunun çözümüne ilişkin Ortak Açıklama (the Joint Statement) yayınlanmıştır. Bu açıklamaya göre taraf olan 5 ülke 1. Sütun uygulamaya girene kadar DHV'ni kaldırmayacaklarını buna karşılık ABD uygulayacağı tüm ticari eylemleri sonlandırıp başka herhangi bir ticari eylem uygulamayacağını taahhüt etmiştir (USTR, 2021). Türkiye özelinde Haziran 2020 tarihinde USTR Türkiye'de uygulanan DHV hakkında bir soruşturma başlatmış ve Haziran 2021 tarihinde Türkiye'den ithal edilecek 32 başlık altında sıraladığı ürünlere ek %25 vergi getirileceğini ilan etmiştir. Ek vergi getirilen ürün miktarının belirlenmesinde ABD şirketlerinin Türkiye'ye yaklaşık 160 milyon Dolar DHV ödeyeceği öngörüsü gelmektedir (USTR, 2021b).

ABD ile Türkiye arasındaki müzakereler ise Kasım 2021'de sonuç vermiş ve iki ülkenin Maliye Bakanlığı web sitelerinde ortak bildiri şeklinde yayınlanmıştır. Buna göre ABD'nin beş ülke ile yaptığı Ortak Açıklama'da<sup>10</sup> yer alan şartların aynısı iki taraf içinde geçerli olduğu kabul edilmiştir (Hazine ve Maliye Bakanlığı, 2021).

### **Türkiye'de Dijital Hizmet Vergisi Uygulaması**

Türkiye Temmuz 2021 tarihinde ABD, OECD / G20 Kapsayıcı Çerçeve (Inclusive Framework "IF") üyesi ülkeler ile birlikte Ekonominin Dijitalleşmesinden Kaynaklanan Vergi Sorunlarının Giderilmesine Yönelik İki Sütunlu Çözüm Beyanı'na katılmış Kasım 2021 tarihinde *Türkiye Ve Amerika Birleşik Devletleri'nin Ortak Beyanı* aynı anda ABD Hazinesi ve Türkiye Hazine ve Maliye Bakanlığının web sitesinde yayınlanmıştır. Türkiye böylece 2024 yılında yürürlüğe girmesi beklenen MLC gereğince gerekli iç hukuki düzenlemelerin yapılması, olası çifte vergilemenin önlenmesi ve tek taraflı tedbirlerin kaldırılması gibi taahhütlerde bulunmaktadır.

Türkiye'de Dijital Hizmet Vergisi 7 Aralık 2019 tarihinde yayımlanan 7194 sayılı Kanun ile mevzuatımızda yerini almış ve 1 Mart 2020 tarihi ile uygulanmaya başlanmıştır. Konusu itibarıyla Kanununun 1. Maddesine göre:

a) *Dijital ortamda sunulan her türlü reklam hizmetleri*

b) *Sesli, görsel veya dijital herhangi bir içeriğin (bilgisayar programları, uygulamalar, müzik, video, oyunlar, oyun içi uygulamalar ve benzerleri dâhil) dijital ortamda satışı ile bu içeriklerin dijital ortamda dinlenmesine, izlenmesine, oynanmasına veya elektronik cihazlara kaydedilmesine veya bu cihazlarda kullanılmasına yönelik dijital ortamda sunulan hizmetler,*

c) *Kullanıcıların birbirleriyle etkileşime geçebilecekleri dijital ortamların sağlanması ve işletilmesi hizmetleri (kullanıcılar arasında bir mal veya hizmetin satılmasına veya satılmasının kolaylaştırılmasına yönelik sunulan hizmetler dâhil)*

(2) *Birinci fıkrada sayılan hizmetlere yönelik dijital ortamda dijital hizmet sağlayıcıları tarafından verilen aracılık hizmetlerinden elde edilen hasılat dijital hizmet vergisine tabidir.*

Bu verginin mükellefi yurtdışı merkezli olup olmamalarına bakılmaksızın dijital hizmet sağlayıcıları (Madde 3) olarak belirlenmiştir. Türkiye'de elde ettiği gelir 20 milyon Türk lirasını veya dünya genelinde elde edilen gelir 750 milyon Euro'yu aşmayan dijital hizmet sağlayıcıları muafiyet kapsamındadır (Madde 4).

<sup>10</sup>*Mevcut Tek Taraflı Önlemlerle İlgili Olarak 1. Sütun'un Yürürlüğe Girişi Öncesi Ara Dönemdeki Geçiş Yaklaşımına Dair Uzlaşma Hakkında Türkiye Ve Amerika Birleşik Devletleri'nin Ortak Beyanı (Joint Statement From Turkey And The United States Regarding A Compromise On A Transitional Approach To Existing Unilateral Measures During The Interim Period Before Pillar 1 Is In Effect)*

Bu durum esas olarak küresel ölçekte belli firmaların (çoğunlukla teknoloji şirketlerinin) hedeflendiğini göstermektedir. Vergi oran olarak (%7,5) Tablo 1’de yer alan ülkelere göre yüksek olduğu söylenebilir.

**Tablo 2: 2020-2023 Dijital Hizmet Vergisi Gelirleri (Bin TL)**

Yıllar	DHV Geliri	Toplam Vergi Gelirleri	DHV’nin Toplam Vergi Gelirleri İçindeki Payı (%)
2020	1.060.932*	833.250.502	0,1
2021	2.829.623	1.164.988.132	0,2
2022	5.475.048	2.353.437.651	0,2
2023**	4.926.792	2.052.627.799	0,2

\*Nisan-Aralık ayı gelirleri

\*\*Aralık-Temmuz ayı gelirleri

**Kaynak:** <https://muhasebat.hmb.gov.tr/merkezi-yonetim-butce-istatistikleri>

DHV tahsil edilmeye başlandığı 2020 Nisan ayından yıl sonuna kadar yaklaşık 1 milyar TL gelir elde edilmiştir. Bu rakam 2021 yılında 2 katından biraz fazla artarak 2 milyar 829 milyon TL’ye ulaşmıştır. 2022 yılında ise elde edilen gelir bir önceki yıl gelirinden %94 artarak 5 milyar 474 milyon TL olarak gerçekleşmiştir. 2023 yılının ilk 7 ayındaki gelir miktarı ise yaklaşık 5 milyar TL olmuştur. DHV’nden elde edilen gelir toplanmaya başlandığı 2020 yılı haricinde ilgili yılların toplam vergi gelirleri içindeki payı binde 2 olarak hesaplanmaktadır. Tablodan da anlaşılacağı gibi DHV henüz yeni bir vergi olduğu halde her yıl gelir miktarını katlayarak arttırmakta ve toplam vergi gelirleri içinde önemli bir yer alma potansiyeli taşımaktadır. Bu verginin 2023 yılı bütçe gelir hedefi ise 9 milyar 155 milyon TL olarak ilan edilmiştir (Muhasebat.hmb.gov.tr).

Dolayısıyla DHV’nin kaldırılması halinde bütçenin ilerleyen yıllarda potansiyel bir gelir kaynağından vazgeçmesi anlamına gelecektir. Aynı zamanda DHV’nin kaldırılması ile birlikte reklam hizmetleri stopajı ve DHV KDV’nin matrahına dahil olduğu için KDV kaybı da söz konusu olacaktır. Taş (2021) DHV’nin kaldırılması ile oluşan bütçe kaybını 2021 yılı için DHV’den 2.8 milyar TL, internet ortamında verilen reklam hizmetleri stopajı için yaklaşık 100 milyon TL, KDV kaybının ise yaklaşık 560 milyon TL olarak hesaplamıştır. Aynı hesap 2023 yılı için yapıldığında toplam kaybın DHV’nin kaldırılması ile 9 milyar 155 milyon TL (2023 yılı bütçe tahmini), reklam hizmetleri stopajı ile yaklaşık 250 milyon TL<sup>11</sup>, KDV gelir kaybı ile 1 milyar 831 milyon TL toplamda yaklaşık 11 milyar TL’nin üzerinde gerçekleşmesi öngörülmektedir. Bu rakam 2023 yılı toplam vergi gelirleri tahmininin binde 3’üne denk gelmektedir.

## SONUÇ

Ekonominin dijitalleşmesi ile ÇUŞ’in ülkelerin vergi sistemleri arasındaki farklılıklardan faydalanarak vergi matrahlarını azaltma çabaları ülkelerin vergi kaybına uğramasına neden olmaktadır. OECD küresel vergi geliri kayıpların önüne geçebilmek için uzun zamandır yaptığı çalışmalar sonucunda küresel GSYİH’nin %95’inden fazlasını temsil eden ülkelerin de desteğiyle İki Sütunlu Çözüm Beyanı’nı imzaya açmıştır.

Sütun 1 ile dünya çağında belirli bir geliri aşan ÇUŞ elde ettikleri gelirin bir kısmını mukim oldukları ülke yerine gelirin asıl elde edildiği ülkelerde vergilendirilmesi öngörülmektedir.

<sup>11</sup> Bu rakam 2022 yılı için yaklaşık 195 milyon TL olarak gerçekleşmiştir. 2023 yılı için öngörülen 250 milyon TL 2022 yılında gerçekleşen rakama göre tahmin edilmektedir.

Sütun 1 aynı zamanda küresel vergi kayıplarını önlemek için ülkelerin uygulamaya koydukları Dijital Hizmet Vergileri ve benzer önlemlerin sadece Sütun 1 kapsamına giren şirketler için değil tüm şirketler için kaldırılmasını aksi takdirde pazar ülkelere dağıtılacak vergi gelirinden pay verilmeyeceğini öngörmektedir.

Günümüzde küresel ekonomide söz sahibi olan birçok ülkede konular bire bir aynı olmasa da bu vergi uygulanmaya başlanmış veya uygulanma niyetinde olduğu ilan edilmiştir. Ancak bu konuda ABD DHV'nin kendi dijital şirketlerine karşı ayrımcılık yaptığını belirterek bu vergiyi uygulayan ülkelere ticari yaptırımlar getireceğini ilan etmiştir. Yapılan müzakereler neticesinde aralarında Türkiye'nin de bulunduğu Avrupa Birliği ülkeleri Sütun 1 uygulamaya girdiğinde uyguladıkları DHV'ni kaldıracakları taahhüdünde bulunmuştur.

Türkiye'de Nisan 2020 itibariyle tahsil edilmeye başlanan DHV her yıl katlanarak artan miktarda bütçeye gelir getirmektedir. Bu verginin kaldırılması sadece 2023 yılı için toplam vergi gelirlerinde yaklaşık binde 3 oranında kaybın yanında ilerleyen yıllarda dijitalleşen ekonomi ile birlikte çok önemli bir vergi gelirinden vazgeçilmesi anlamına gelmektedir. İlerleyen süreçte eğer Türkiye bu vergi gelirinden vazgeçmek istemezse ticari yaptırımlardan etkilenecek sektörler destek verme yoluna gitmesi bir seçenek olarak düşünülmelidir.

## KAYNAKÇA

Dünya Bankası. (2023), Digital development. (https://www.worldbank.org/en/topic/digitaldevelopment/overview). Erişim Tarihi: 20 Ağustos 2023

Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Teşkilatı (OECD). (2023a). (https://www.oecd.org/tax/beps/faq/). Erişim Tarihi: 20 Ağustos 2023

European Commission. (2018). Taxation and customs union, (https://taxation-customs.ec.europa.eu/fair-taxation-digital-economy\_en). Erişim Tarihi: 20 Ağustos 2023

Hazine ve Maliye Bakanlığı. (2021). Mevcut tek taraflı önlemlerle ilgili olarak 1. sütun'un yürürlüğe girişi öncesi ara dönemdeki geçiş yaklaşımına dair uzlaşma hakkında Türkiye ve Amerika Birleşik Devletleri'nin Ortak Beyanı. (https://www.hmb.gov.tr/duyuru/mevcut-tek-taraflili-onlemlerle-ilgili-olarak-1-sutunun-yururluge-girisi-oncesi-ara-donemdeki-gecis-yaklasimina-dair-uzlasma-hakkinda-turkiye-ve-amerika-birlesik-devletlerinin-ortak-b). Erişim Tarihi: 20 Ağustos 2023

Inter-American Center of Tax Administrations (CIAT). (2022). Digital services tax (DST): Alive and well. (https://www.ciat.org/digital-services-tax-dst-alive-and-well/?lang=en). Erişim Tarihi: 20 Ağustos 2023

Klynveld Peat Marwick Goerdeler (KPMG). (2023). Taxation of the digitalized economy. (https://tax.kpmg.us/content/dam/tax/en/pdfs/2023/digitalized-economy-taxation-developments-summary.pdf). Erişim Tarihi: 20 Ağustos 2023

Muhasebat Genel Müdürlüğü. Merkezi yönetim bütçe istatistikleri. (https://muhasebat.hmb.gov.tr/merkezi-yonetim-butce-istatistikleri). Erişim Tarihi: 20 Ağustos 2023

OECD. (2013). Action plan on base erosion and profit shifting. (https://www.oecd.org/ctp/BEPSActionPlan.pdf). Erişim Tarihi: 20 Ağustos 2023

OCED. (2021). Statement on a two-pillar solution to address the tax challenges arising from the digitalisation of the economy. (https://www.oecd.org/tax/beps/statement-on-a-two-pillar-solution-to-address-the-tax-challenges-arising-from-the-digitalisation-of-the-economy-july-2021.pdf). Erişim Tarihi: 20 Ağustos 2023

OECD. (2023b). What is BEPS?. (https://www.oecd.org/tax/beps/about/#history). Erişim Tarihi: 20 Ağustos 2023

## 2. INTERNATIONAL CANKAYA SCIENTIFIC STUDIES CONGRESS

September 28-29, 2023 / Ankara-TÜRKİYE

WEB: <https://www.izdas.org/cankaya>

E-MAIL: [bilgi@ankarakongresi.org](mailto:bilgi@ankarakongresi.org)

OECD. (2023c). Pillar one – re-allocation of taxing rights. (<https://www.oecd.org/tax/beps/beps-actions/action1/>). Erişim Tarihi: 20 Ağustos 2023

OECD. (2023d). “OECD Tax talks”, (<https://www.oecd.org/tax/presentation-oecd-tax-talks-july-2023.pdf>). Erişim Tarihi: 20 Ağustos 2023

PricewaterhouseCoopers (PwC). (2021). Tax policy alert. (<https://www.pwc.com/gx/en/tax/newsletters/tax-policy-bulletin/assets/pwc-us-compromises-on-dsts-and-trade-actions.pdf>). Erişim Tarihi: 20 Ağustos 2023

Taş, B. (2021). Türkiye dijital hizmet vergisini kaldırabilecek mi?. (<https://vergialgi.com/turkiye-dijital-hizmet-vergisini-kaldirabilecek-mi/>). Erişim Tarihi: 20 Ağustos 2023

Tax Foundation. (2021). What European OECD countries are doing about digital services taxes. (<https://taxfoundation.org/data/all/eu/digital-tax-europe-2020/>). Erişim Tarihi: 20 Ağustos 2023

The Tax Justice Network (TJN). (2023). State of tax justice 2023. (<https://taxjustice.net/reports/the-state-of-tax-justice-2023/>). (Erişim Tarihi: 20 Ağustos 2023)

United States Trade Representative (USTR). (2019). Conclusion of ustr’s investigation under section 301 into France’s digital services tax. (<https://ustr.gov/about-us/policy-offices/press-office/press-releases/2019/december/conclusion-ustr%E2%80%99s-investigation>). Erişim Tarihi: 20 Ağustos 2023

USTR. (2021a). USTR welcomes agreement with Austria, France, Italy, Spain, and the United Kingdom on digital services taxes. (<https://ustr.gov/about-us/policy-offices/press-office/press-releases/2021/october/ustr-welcomes-agreement-austria-france-italy-spain-and-united-kingdom-digital-services-taxes>). Erişim Tarihi: 20 Ağustos 2023

USTR. (2021b). Federal register. ([https://ustr.gov/sites/default/files/enforcement/301Investigations/Turkey\\_DST\\_Action.pdf](https://ustr.gov/sites/default/files/enforcement/301Investigations/Turkey_DST_Action.pdf)). Erişim Tarihi: 20 Ağustos 2023



## TÜRKİYE'DE TARIMSAL KURAKLIK TEHLİKESİNE KARŞI UYGULANABİLECEK KAMU POLİTİKALARI<sup>1</sup>

**Arş. Gör. Dr. Ekrem TOPARLAK**

Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi, İİBF, Maliye Bölümü

ORCID: 0000-0002-2136-2962

### ÖZET

Küresel ısınma ve iklim değişikliğinin neden olduğu doğal denge bozukluklarından bir tanesi de kuraklık tehlikesidir. Kuraklık, beklenen seviyeden daha az yağış gerçekleşmesi durumunda ortaya çıkmaktadır. İklim değişikliğinin bir sonucu olarak ortalama hava sıcaklıklarının yükselmesi ve yağışların azalması sonucu kuraklık sorunu her geçen gün önemini arttırmaktadır. Türkiye’de iklim değişikliğinden en fazla etkilenecek ülkelerden olup dünyada olduğu gibi kuraklık tehlikesine karşı risk taşımaktadır. Türkiye’nin coğrafi yapısı ve iklim koşullarının çeşitliliği; kuraklık tehlikesinden farklı bölgelerin farklı seviyede etkilenmesi sonucunu doğurmaktadır. Sonuçları farklı olsa da kuraklık tehlikesinin etkileri öncelikle tarımsal alanda görülmekte ve alınabilecek önlemlerinde bu alandan başlanarak genişletilmesi gerekmektedir. Kamu politikalarına devletin ekonomiye müdahalesini gerekli kılan alanlarda başvurulmaktadır. Kuraklık en çok tarım alanlarında ve su gereksinimi duyan sektörlerde kendini göstermekte olduğundan öncelikle belirlenecek kamu politikalarının bu alanlardaki kuraklığı önleyici önlem niteliğinde ve mevcut kuraklığın olumsuz sonuçlarının minimize edilmesine yönelik olarak çok boyutlu bir şekilde ele alınarak belirlenmesi politika yapımcıların dikkat etmesi gereken önemli bir husustur. Küresel ısınma ve iklim değişikliğinin kaçınılmaz sonuçlarından en az zararlı çıkılması açısından özellikle kuraklık tehlikesine karşı uygulanabilecek kamu politikaları önerilerinde bulunmak bu çalışmanın temel amacını oluşturmaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Kuraklık, Kamu Politikaları, Tarımsal Kıtık

### PUBLIC POLICIES THAT CAN BE APPLIED AGAINST THE DANGER OF AGRICULTURAL DROUGHT IN TURKEY

### ABSTRACT

One of the natural imbalances caused by global warming and climate change is the risk of drought. Drought occurs when there is less rainfall than expected. As a result of climate change, the problem of drought is becoming more important every day due to the increase in average air temperatures and the decrease in rainfall. Turkey is one of the countries most affected by climate change and, like the rest of the world, is at risk of drought. Turkey's geographical structure and the diversity of climatic conditions mean that different regions are affected by the risk of drought to different degrees. Although the results are different, the impact of drought risk is mainly seen in the agricultural sector, and the measures that can be taken should be expanded from this sector. Public policies are used in areas that require government intervention in the economy.

<sup>1</sup> Bu çalışma; 28-29 Eylül 2023 tarihinde Ankara’da düzenlenen 2. Uluslararası Çankaya Bilimsel Çalışmalar Kongresi’nde sunulan "Türkiye’de Kuraklık Tehlikesine Karşı Uygulanabilecek Kamu Mali Politikaları" isimli özet bildirin genişletilerek tam metine dönüştürülmüş halidir.

Since droughts are mostly manifested in agricultural areas and sectors that require water, it is an important issue that policy makers should pay attention to determining public policies in a multidimensional manner as a measure to prevent drought in these areas and to minimise the negative consequences of the current drought. The main purpose of this study is to propose public policies that can be applied specifically against the risk of drought, in order to overcome the inevitable consequences of global warming and climate change with the least damage.

**Keywords:** Drought, Public Policy, Agricultural Famine

## GİRİŞ

Küresel ısınma ve iklim değişikliği ile birlikte dünyada meydana gelen dengesizliklerden biride doğal afetlerdeki artışlardır. Dünyada gözlenen afet türleri 28 tanesi meteorolojik olmak üzere toplamda 31 tane olarak belirlenmiştir. Jeolojik, klimatik, biyolojik, sosyal ve teknolojik sınıflandırmasına tabi tutarak afetleri 5 grupta incelemek mümkündür (AFAD, 2023). Kuraklık bu sınıflandırmada klimatik afet türleri içerisine girmektedir. Tanımı itibariyle beklenen yağış oranındaki önemli eksikliklerden dolayı meydana gelen bir doğa olayıdır (Zargar vd. 2011;333). World Meteorological Organization, kuraklık tanımında yağışın uzun süreli yokluğuna vurgu yaparak tanım yapmıştır (WMO, 1992;198). Böylece kuraklık için yağış miktarındaki azalışın uzun süreye yayıldığını ve etkisinin de uzun bir dönemde görüldüğünü belirtmek gerekmektedir. Partigöç ve Soğancı, 2019 yılı çalışmasında kuraklığın diğer afetlerden ayrılan özelliklerini, başlangıç ve bitiş tarihindeki belirsizlik, artışın kümülatif olması, kaynaklara olan etkisi ve yüksek ekonomik boyutunun varlığı olarak ortaya koymuştur. Bu özelliklere sahip kuraklık, ekosistem dinamikleri içerisinde geniş çapta çalışılan bir konu olup ekolojik etkileri nedeniyle popülaritesini kaybetmeden çalışılmaya devam etmektedir (Slette vd. 2019:3194).

Literatürde kuraklık olayının 4 farklı türde ele alındığı görülmektedir; meteorolojik, tarımsal, hidrolojik ve sosyo-ekonomik kuraklık (Ndayiragije ve Li, 2022;2). Bu dört farklı türden ilk üçü fiziksel bir olay olarak kuraklığın ölçülmesiyle ilgilenirken sosyo-ekonomik kuraklık türü, kuraklığın neden olduğu su kıtlığının su arz ve talebi açısından değerlendirilmesiyle ilgilenir (Ruwanza, 2022;1-2). Meteorolojik kuraklık bir bölgedeki yağışın belirli bir süre için ortalama yağışın %25'inin altında kalması olarak tanımlanmaktadır (Cao vd. 2022;2). Tarımsal kuraklıkta bitkilerin topraktan gereksindiği miktarda suyun bulunmaması ve tarımsal kayıpların yaşanması durumu meydana gelmektedir (Zhou vd. 2021;2). Hidrolojik kuraklıkta yeraltı suyu kaynaklarındaki eksiklik ifade edilmektedir (Ndayiragije ve Li, 2022;3). Sosyoekonomik kuraklıkta ise küresel iklim değişikliği ve bölgesel kalkınma nedeniyle belirli bölgelerde su talebinin artması ve su temini üzerinde ortaya çıkan stres sonucu üretim ve tüketim faaliyetlerinin etkilenmesi söz konusu olmaktadır (Tu vd. 2018;193). Yukarıda ifade edilen tüm kuraklık türlerini kapsayan kuraklık tehlikesinin etkilerini minimize edici önlemlerin alınması sadece bugün için değil ayrıca gelecek nesillere daha yaşanabilir bir toplum bırakabilmek amacıyla oldukça önemlidir.

Türkiye açısından da kuraklık tehlikesinin önemini her geçen gün arttırması önlem almayı gerektirmektedir. Türkiye coğrafi konumu ve iklim şartları bakımından kuraklığa ve çölleşmeye karşı oldukça hassas bir yapıya sahiptir. Çölleşme deyince kurak, yarı-kurak ve yarı nemli alanlardaki ekolojik şartların bozulması akla gelmektedir. Söz konusu ekolojik şartları bozan faktörlerin içine hem iklim değişikliği hem de insan faaliyetleri girmektedir.



Bu nedenle çölleşme çevresel, ekonomik, sosyal ve kültürel sonuçlar doğurmaktadır (Orman ve Su İşleri Bakanlığı<sup>2</sup>, 2012;12). Kuraklığın etkilerinin azaltılmasında hem küresel ısınma ve iklim değişikliğine neden olan insan faaliyetlerine hem de doğrudan kuraklığa neden olabilecek insan faaliyetlerine karşı bir önlem gerekmektedir. Hükümetlerin belirleyecekleri politikalarda bu hususlar önem teşkil etmektedir.

Bu çalışmada hem nedenleri hem de sonuçları dâhil olmak üzere doğal afetlerden kuraklığın olumsuz etkilerinden korunmak amacıyla belirlenebilecek kamu politikaları önerileri Türkiye özelinde araştırılmaktadır. Türkiye'nin kuraklıktan nasıl etkilenmekte olduğu tablo, grafik ve şekil yardımıyla gösterilmekte, mevcut uygulanmakta olan politikalar, hedefler ve stratejiler irdelenmekte, gelecek için politika tasarımları belirlenmektedir.

## ARAŞTIRMA VE BULGULAR

Su tüm canlılar için oldukça hayati bir doğal kaynaktır (Kanber, 2006;1). Bu nedenle eksikliği durumunda sadece insanlar değil, hayvanlar, bitkiler gibi diğer canlılarda etkilenmektedir. Dünyada su kaynaklarının azalmasındaki en önemli faktörlerden biri de kuraklık olduğundan kuraklığın giderilmesinin araştırılması gerekmektedir.

Tablo 1'de kuraklığın etkileri ekonomik, çevresel ve sosyal olarak ayrılarak gösterilmektedir. Böylece olası bir kuraklık durumunda birçok olumsuz durumun gerçekleşmesi beklenmektedir. Özellikle ekonomik etkilerine bakıldığında ürün ve gelir kaybına bağlı olarak tarım alanlarında işsizlik yaşanması, turizm ve vergi gelirlerinde azalma ile ekonomik gelişmede gecikmelerin olması muhtemeldir. Doğal yaşamdaki bozukluk ile çevresel etki, kuraklık neticesinde oluşan huzursuzluk ise sosyal etkiye örnek olarak verilmektedir.

---

<sup>2</sup> 10.07.2018 tarihli ve 30474 sayılı Resmi Gazete' de yayımlanan 1 numaralı Cumhurbaşkanlığı Teşkilatı Hakkında Cumhurbaşkanlığı Kararnamesininin 410 nolu maddesinde Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı ile Orman ve Su İşleri Bakanlığı birleştirilerek Tarım ve Orman Bakanlığı kurulmuştur.

Tablo 1: Kuraklığın Etkileri

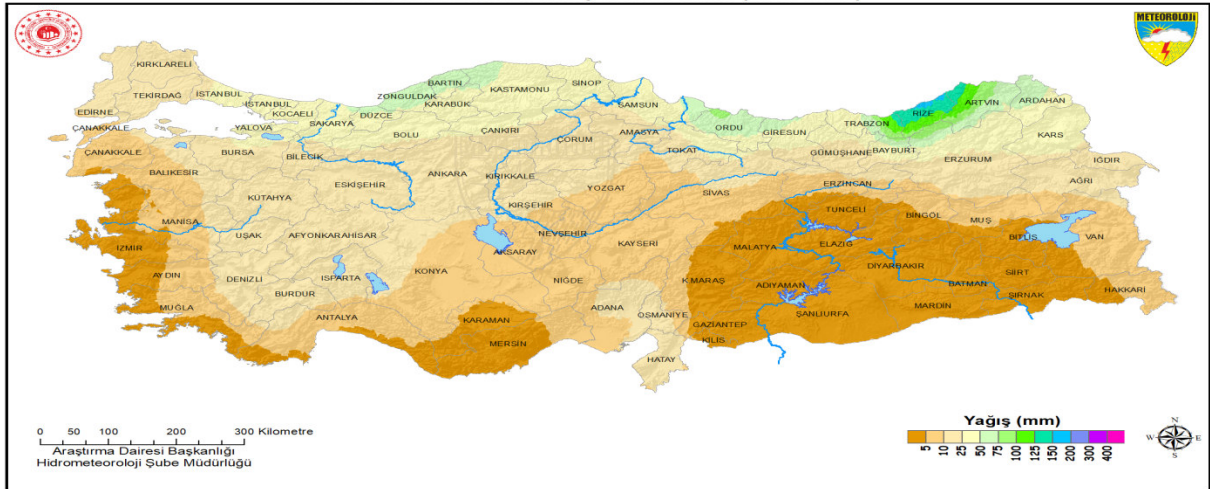
Ekonomik Etkiler	Çevresel	Sosyal
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Üründe kayıp</li> <li>• Böcek istilası</li> <li>• Bitki hastalıkları</li> <li>• Ürün kalitesinde düşüklük</li> <li>• Hayvancılıkta kayıp</li> <li>• Otlakların verimliliğinin azalması</li> <li>• Hayvanlar için su ve besin temin edilememesi</li> <li>• Finansal kaynak bulmada zorluk kredi riski</li> <li>• Yeni ve ilave su kaynaklarının geliştirilmesindeki pahalılık</li> <li>• Çiftçi gelirlerinde kayıplar</li> <li>• Turizmde kayıplar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Orman ürünlerinde kayıplar</li> <li>• Orman yangınları</li> <li>• Ağaç hastalıkları</li> <li>• Orman alanlarının verimliliğinin azalması</li> <li>• Su ürünlerinde kayıp</li> <li>• Ulusal büyümede kayıp, ekonomik gelişmede gecikme</li> <li>• Yiyecek üretiminde düşüş</li> <li>• Enerji üretiminde azalma</li> <li>• Tarımsal üretimin doğrudan bağlı olduğu endüstrilerde kayıplar</li> <li>• Üretimdeki düşüşe bağlı işsizlik</li> <li>• Hükümetlerin vergi gelirlerindeki kayıplar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Topraktaki su ve rüzgâr erozyonu</li> <li>• Bitki alanlarının zarara uğraması</li> <li>• Su kalitesinin bozulması</li> <li>• Hayvan kalitesindeki bozulmalar</li> <li>• Hayvan doğal yaşam alanlarının daralması</li> <li>• Sosyal huzursuzluk</li> <li>• Göç olaylarında artış</li> <li>• Yoksullukta artış</li> <li>• Yiyecek kıtlığı</li> </ul>

**Kaynak:** Öztürk, 2002;63

Türkiye'deki kuraklık durumunun incelenmesi amacıyla yağış miktarları değişiminin gösterildiği şekil 1 ve şekil 2'deki değişim önemli bir göstergedir.

**Şekil 1:** Türkiye'de Ağustos Ayı Alansal Yağış Normalleri, 1991-2020 Yılları Ortalaması

**AĞUSTOS AYI ALANSAL YAĞIŞ NORMATLERİ (1991-2020)**

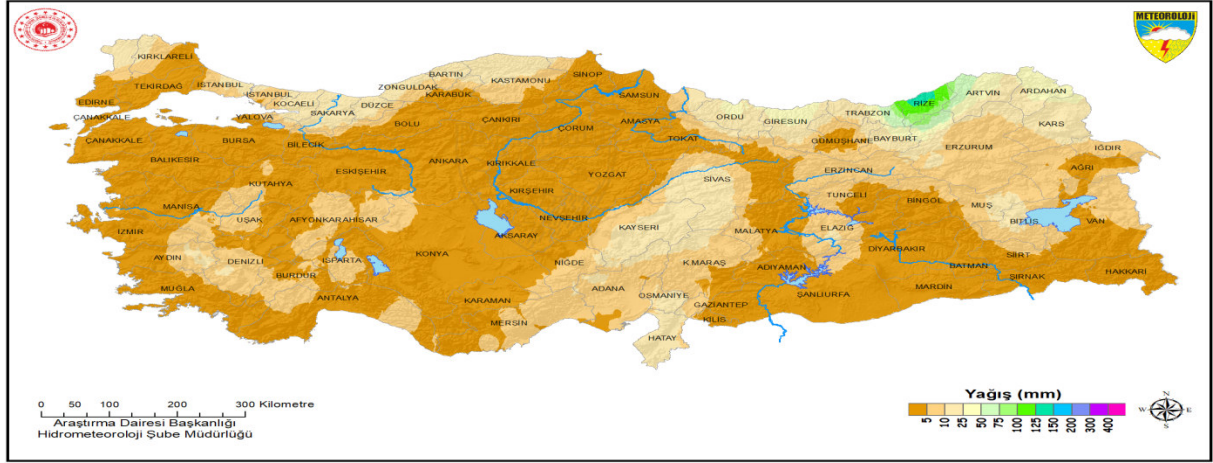


**Kaynak:** T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, (2023)

<https://www.mgm.gov.tr/veridegerlendirme/yagis-raporu.aspx?b=a#sfB>, Erişim: 14.09.2023.

Şekil 1’de Türkiye’de Ağustos ayındaki yağış normallerinin 20 yıllık ortalaması gösterilmektedir. Buna göre 1991 ve 2020 yılları arasında Türkiye’de ortalama 14.8mm yağış görülmüşken 2023 yılının Ağustos ayında 6.4mm yağış görülmüştür. Şekillere göre %60 azalma olduğu böylece kuraklık tehlikesi ile karşı karşıya olduğumuz sonucuna ulaşılmaktadır. Şekildeki göstergeler bölge bazında yorumlanırsa, yağış miktarının daha fazla olduğu açık renkte gösterilen Marmara, Ege, İç Anadolu, Karadeniz ve Akdeniz bölgesinde 2023 yılında yağış miktarının oldukça azalarak koyu bir renk aldığı göze çarpmaktadır.

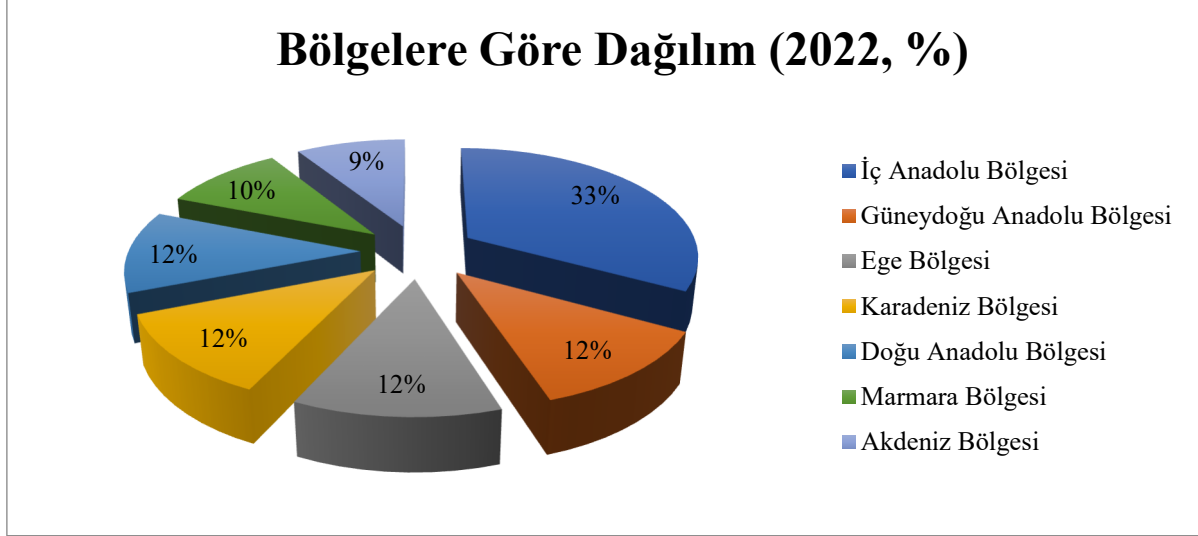
Şekil 2: Türkiye’de Ağustos Ayı Alansal Yağışı, 2023 Yılı



**Kaynak:** T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, (2023)

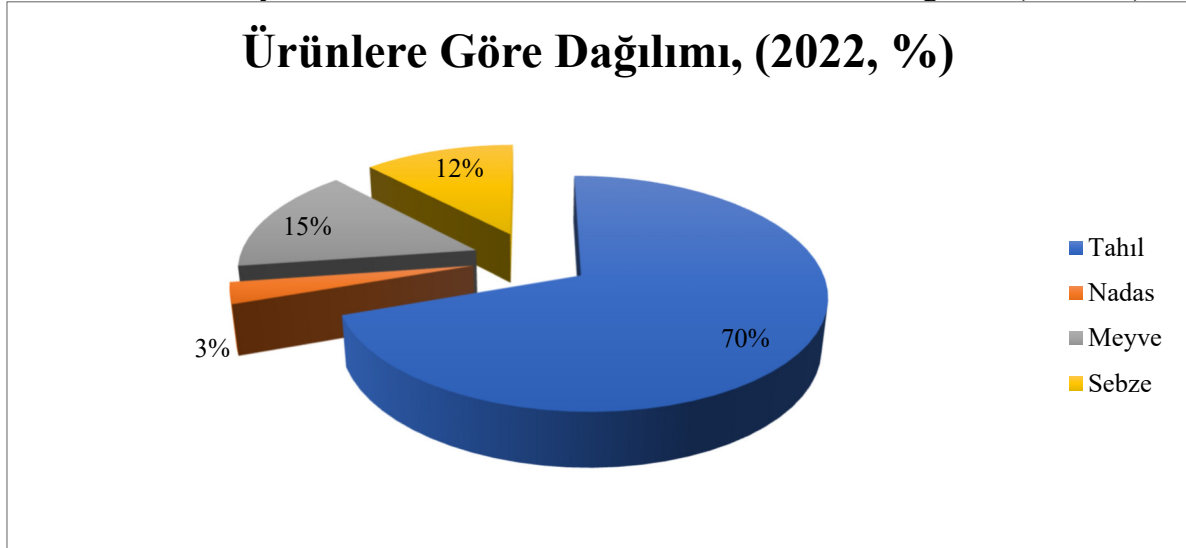
<https://www.mgm.gov.tr/veridegerlendirme/yagis-raporu.aspx?b=a#sfB>, Erişim: 14.09.2023.

Yağış miktarındaki azalıştan doğan kuraklığın en çok etkilendiği alanlardan olan tarım sektörünün büyüklüğünün görülmesi Türkiye’deki kuraklığın ekonomik etkilerini anlamaya yardımcı olmaktadır. Aşağıda Grafik 1’de Türkiye’de 2022 yılı itibariyle tarım sektörünün bölgelere göre dağılımı gösterilmektedir. Böylelikle grafiğe göre %33 ile en fazla tarım faaliyetinin İç Anadolu Bölgesi’nde olduğu diğer bölgelerde ise %9 ile %12 arasında değişerek neredeyse eşit olarak dağıldığı görülmektedir. Daha önce ifade edilen şekil 1 ve 2’de İç Anadolu Bölgesi’nin yağış miktarındaki azalışı gösteren bariz renk değişiminin İç Anadolu’daki tarımsal üretime zarar vereceği açıktır.

**Grafik 1:** Türkiye’de Tarım Sektörü Girdilerinin Bölgelere Göre Dağılımı, (2022, %)

**Kaynak:** <https://data.tuik.gov.tr/> , Erişim: 15.09.2023

Grafik 2’de 2022 yılı itibariyle Türkiye’deki tarımsal üretimin ürünlere göre dağılımı gösterilmektedir. Grafiğe göre %70 ile en büyük payı tahıl ürünleri oluşturmaktayken, meyve ve sebze kalan üretimin büyük çoğunluğunu oluşturmaktadır, %3 oranı ise nadasa bırakılan arazilerin payını göstermektedir. Ürün dağılımında büyük paya sahip olan tahılın kuraklığa dayanımı tarımsal üretimde sürdürülebilirliği ve besin güvencesini tehdit etmesi bakımından oldukça kritiktir (Kutlu, 2010:38).

**Grafik 2:** Türkiye’de Tarım Sektörü Girdilerinin Ürünlere Göre Dağılımı, (2022, %)

**Kaynak:** <https://data.tuik.gov.tr/> , Erişim: 15.09.2023

Kuraklığın olası etkileri gıda fiyatları, tarımsal istihdam, turizm ve dış ticaret dengesi gibi alanlarla da ilişkilendirilebilmekle birlikte en çok tarım alanında kendini gösterdiğinden bu alandaki göstergeler üzerinden özetlenmiştir. Seçili göstergelerden yola çıkarak Türkiye’de kuraklık tehlikesine karşı önlem alınması gerektiği yorumunu yapmak doğru olacaktır. Bu nedenle Türkiye’de mevcut bu alandaki strateji ve politikaları açıklamak ve eksik görülen noktalara ilişkin politika önerilerinde bulunmak planlanmaktadır.

Kuraklığa neden olan yağış eksikliklerine var olan su kaynaklarının bilinçsiz kullanımı eklenirse etki çok daha büyük olacağından öncelikle, su kaynaklarının etkin ve verimli kullanılmasına yönelik tedbir alınması gerekmektedir. Ayrıca artan nüfus ve kentleşme su kaynaklarının kontrolsüz kullanımına neden olabilmekte ve yine var olan su kaynaklarının azalmasına, dolayısıyla kuraklık ile birlikte etkisinin artmasına neden olmaktadır. Günümüzde sulama amacıyla yapılmış büyük tesisler ile suyun kullanılmasında yaşanan dengesizliklerin giderilmesinde su dağıtma kanalları yapımı ve tarla içi sulamanın yaygınlaştırılmasına önem verilmesi yardımcı olmaktadır. Diğer önemli bir teknik ise su kullanımını %70 azaltan, ürün miktarını ise %90 arttıran yağmurlama ve damlatmalı sulama sistemidir (Kapluhan, 2013:506). Basınçlı-kapalı borulu sulama sistemleri olarak ifade edilen ve yağmurlama ve damla sulama uygulamalarını da kapsayan modern sulama yöntemleri geleneksel sulama yöntemlerine göre oldukça faydalıdır (Türkeş, 2012:27). Bu yöntem ile sızma ve buharlaşmanın avantajı sayesinde su kaybı minimum düzeyde kalmaktadır.

Türkiye’de tarımsal kuraklık tehlikesine karşı kamu politikaları belirlenirken verimli tarım alanlarının korunarak genişletilmesi, bölgesel olarak değişen iklim koşullarına göre tarım topraklarına uygun tarımsal metodun belirlenmesi, üreticilere teşvik ve finansman programları ile hem modern sulama yöntemlerinin hem de bilinçli üreticilerin sayısının artırılması, halk için bilinçlendirme çalışmaları temel alınmalıdır (Partigöç ve Soğancı, 2019:294-296). Ayrıca kuraklık başta olmak üzere tüm afetlerin olumsuz etkisinin azaltılması amacıyla bir “Afet Bakanlığı” kurulması bu alandaki çalışmalara daha kurumsal bir zemin hazırlamaya yardımcı olacaktır. Bu bakanlığın altında her bir afet için kurullar ve bu kurulların bütçeleri sayesinde kamu mali destekleri de daha koordine bir şekilde yapılacaktır. Kurulların çalışanları bu alanlardaki uzman isimler olacağından kuraklığın giderilmesinde kamu politikalarının belirlenmesi ve uygulanmasına katkı sağlayacaktır.

Türkiye’de uygulanmakta olan politikalara bakıldığında, Çevre ve Şehircilik Bakanlığı<sup>3</sup> tarafından 2012 yılında yayımlanan “Türkiye’nin İklim Değişikliği Uyum Stratejisi ve Eylem Planı” ile tarımsal kuraklıklar için afet analizinin yapılması ve izlenmesi hedefinin belirlendiği görülmektedir (Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2012:27). Kuraklık özelinde ise Tarım ve Orman Bakanlığı bünyesinde kuraklıkla mücadele amacıyla eylem planlarının hazırlandığı görülmektedir. En son 2022 yılında yayımlanan “Türkiye Tarımsal Kuraklıkla Mücadele Stratejisi ve Eylem Planı 2023-2027” ile Kuraklık Risk Tahmini ve Kriz Yönetimi, Sürdürülebilir Su Arzının Sağlanması, Tarımsal Su Talebinin Etkin Yönetimi, Destekleyici Ar-Ge Çalışmalarının Hızlandırılması ve Yayım/Eğitim Hizmetlerinin Artırılması, Kurumsal Kapasitenin Geliştirilmesi başlıkları altındaki eylemler ile kamuoyunda bu konuda bilinç oluşturmak, sürdürülebilir tarımsal su kullanımının planlaması için gereken tedbirlerin almak ve kriz dönemlerinde kuraklığın etkilerinin asgari düzeyde bırakmak amaçlanmaktadır (Tarım ve Orman Bakanlığı, 2022:5). Ayrıca 11.Kalkınma Planında, Kentsel Altyapı başlığındaki politika ve tedbirlerde kuraklığa vurgu yapılmıştır. Su kaynaklarının korunması, geliştirilmesi ve sürdürülebilir kullanımı ve kuraklık yönetim planlarının tamamlanması ibaresi yer aldığı görülmektedir (T.C. Cumhurbaşkanlığı, 2019:163).

## SONUÇ

Küresel ısınma ve iklim değişikliğinin olumsuz sonuçlarının farkına varılmış olmasıyla her ülke birtakım politika tasarımlarında bulunmaktadır. Afet türlerinden kuraklık ise söz konusu olumsuz sonuçlardan olup ekonomik, sosyal ve çevresel etkileri bünyesinde barındırmaktadır.

<sup>3</sup> 29 Ekim 2021 tarihli ve 31643 sayılı Resmî Gazete’de yayımlanan 85 sayılı Cumhurbaşkanlığı Karanamesi ile ekolojik hassasiyetler bağlamında bakanlığın ismi Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı olarak değiştirilmiştir.



Tarımsal alanlar başta olmak üzere işsizlik, turizm ve buna bağlı olarak vergi gelip kayıpları gibi ekonomik, ekolojik bozukluk gibi çevresel ve kuraklığın yarattığı huzursuzluk gibi sosyal etkilerin minimize edilmesi amacıyla kuraklık tehlikesine karşı önlem alınması gerekmektedir.

Türkiye son 20 yıllık süreçte ortalama yağış miktarı açısından yaşanan azalmayla birlikte kuraklık tehlikesine karşı oldukça hassas bir pozisyonda ve zengin tarımsal ürünlerinin üretim miktarında azalma yaşanması tehlikesiyle karşı karşıyadır. Tarımsal ürünlerin üretimini yapan çiftçilerin bireysel anlamda alacağı önlemlerin yeterli olmayacağı, bu alanda oluşturulacak politikalar sayesinde teşvik ve destekler neticesinde ülke olarak bir önlem alınması gerektiğinin farkına varılması gerekmektedir.

Yaşamın temel kaynağı olan suyun kullanımında bir israf olmaması, kuraklık ile var olan su kaynaklarının da giderek azalıyor olması tüm halkın bilinçlendirilmesini zorunlu kılmaktadır. Türkiye’de bu alanda strateji ve eylem planları oluşturularak su kullanımında daha bilinçli bir toplum oluşturulmasının hedeflendiği bilinmektedir. Ek olarak modern sulama sistemlerinin yaygınlaştırılması için devlet desteği ile hem çiftçilerin bilinçlendirilmesi, hem de bu sistemlere ulaşımın kolaylaşması adına destekler verilmesi ayrıca su israfının da denetlenmesi kamu politikalarının etkin kullanılmasına bağlıdır. Bu amaçla kamu politikalarının sadece kuraklık değil tüm afetleri de kapsayan bir çalışma alanına yönelik kullanılmasında daha hedefe yönelik ve kendi bütçeleri olan alanında uzman isimlerin bulunduğu, desteklerin koordinasyonu ve su kullanımının denetlenmesinin de takip edilebileceği bir “Afet Bakanlığı” kurulması oldukça önemlidir.

#### KAYNAKÇA

Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı (AFAD), (2023), <https://www.afad.gov.tr/afadem/dogal-afetler>, Erişim: 14.09.2023.

Cao, S., Zhang, L., He, Y., Zhang, Y., Chen, Y., Yao, S., Yang, W., Sun, Q., (2022), "Effects and Contributions Of Meteorological Drought On Agricultural Drought Under Different Climatic Zones And Vegetation Types in Northwest China". *Science of the Total Environment*, Vol.821, 153270, pp.1-20.

Kanber. R., (2006), “Türkiye’de Su Kaynakları Potansiyeli: Kullanımı, Sorunları ve Çözüm Önerileri”, TMMOB Su Politikaları Kongresi, Ankara.

Kapluhan, E., (2013), "Türkiye’de Kuraklık ve Kuraklığın Tarıma Etkisi", *Marmara Coğrafya Dergisi*, Sayı:27, ss.487-510.

Kutlu, İ., (2010), "Tahıllarda Kuraklık Stresi", *Türk Bilimsel Derlemeler Dergisi*, 3(1), ss.35-41.

Ndayiragije, J.M., Li, F., (2022), "Effectiveness of Drought Indices in the Assessment of Different Types of Droughts, Managing and Mitigating Their Effects", *Climate*, Vol.10(125), pp.1-21.

Öztürk, K., (2002), "Küresel İklim Değişikliği ve Türkiye’ye Olası Etkileri", *Gazi Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, Cilt:22, Sayı:1, ss.47-65.

Partigöç, N.S., Soğancı, S., (2019), "Küresel İklim Değişikliğinin Kaçınılmaz Sonucu: Kuraklık", *Dirençlilik Dergisi*, 3(2), ss.287-299.

Ruwanza, S., Thondhlana, G., Falayi, M., (2022), "Research Progress and Conceptual Insights On Drought Impacts and Responses Amon Smallholder Farmers in South Africa: A review", *Land*, Vol.11(159), pp.1-16.

Slette, I.J., Post, A.K., Awad, M., Even, T., Punzalan, A., Williams, S., Smith, M.D., Knapp, A.K., (2019), "How Ecologists Define Drought, and Why We Should Do better", *Global Change Biology*, Vol.25, pp.3193-3200.



T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı (2012), “Çölleşme İle Mücadele Ulusal Strateji Belgesi 2013-2023”, [https://webdosya.csb.gov.tr/db/cem/icerikler/collesme\\_16x23-20211108125733.pdf](https://webdosya.csb.gov.tr/db/cem/icerikler/collesme_16x23-20211108125733.pdf), Erişim: 24.09.2023.

T.C. Cumhurbaşkanlığı, (2019), “On Birinci Kalkınma Planı 2019-2023” [https://www.sbb.gov.tr/wp-content/uploads/2022/07/On\\_Birinci\\_Kalkinma\\_Plani-2019-2023.pdf](https://www.sbb.gov.tr/wp-content/uploads/2022/07/On_Birinci_Kalkinma_Plani-2019-2023.pdf), Erişim: 22.09.2023.

T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, (2012) [https://webdosya.csb.gov.tr/db/iklim/editedosya/uyum\\_stratejisi\\_eylem\\_plani\\_TR.pdf](https://webdosya.csb.gov.tr/db/iklim/editedosya/uyum_stratejisi_eylem_plani_TR.pdf), Erişim: 20.09.2023

T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, (2023) <https://www.mgm.gov.tr/veridegerlendirme/yagis-raporu.aspx?b=a#sfB>, Erişim: 14.09.2023.

T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı (2022), “Türkiye Tarımsal Kuraklıkla Mücadele Stratejisi ve Eylem Planı 2023-2027”, <https://www.tarimorman.gov.tr/TRGM/Belgeler/0TARIMSAL%20%C3%87EVRE%20VE%20DO%20KAYNAKLARI%20KORUMA%20DA%20B0RE%20BA%20EKANLI%20Yay%20B1nlar%20B1m%20B1z/Tar%20B1msal%20Kurakl%20Mu%20CC%88cadele.pdf>, Erişim: 21.09.2023.

Tu, X., Wu, H., Singh, V.P., Chen, X., Lin, K., Xie, Y., (2018), "Multivariate Design of Socioeconomic Drought And Impact Of Water Reservoirs", Journal of Hydrology, Vol.566, pp.192-204.

Türkeş, M., (2012), "Türkiye'de Gözlenen ve Öngörülen İklim Değişikliği, Kuraklık ve Çölleşme", Ankara Üniversitesi Çevre Bilimleri Dergisi, 4(2), ss.1-32.

Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK), (2023), <https://data.tuik.gov.tr/>, Erişim: 15.09.2023.

World Meteorological Organization, (WMO), (1992) International Meteorological Vocabulary, Publication no. 182. Geneva, Switzerland.

Zargar, A., Sadiq, R., Naser, B., Khan, F. I. (2011). “A Review of Drought Indices, Environmental Reviews”, Vol.19, pp.333–349.

Zhou, K., Li, J., Zhang, T., Kang, A., (2021), "The Use of Combined Soil Moisture Data To Characterize Agricultural Drought Conditions And The Relationship Among Different Drought Types in China", Agricultural Water Management, Vol.243, 106479, pp.1-14.

## ENDÜSTRİ 4.0 VE KONDRATIEFF DALGALARI ARASINDAKİ İLİŞKİ<sup>1</sup>

Arş. Gör. Dr. Namıka Elif KÜÇÜK

T.C. İstanbul Kültür Üniversitesi, İİBF, Uluslararası Ticaret ve Finansman Bölümü

ORCID: 0000-0001-8774-0340

### ÖZET

On sekizinci yüzyılda Sanayi Devriminin ortaya çıkmasıyla sosyal ve ekonomik hayatta dönüşümler meydana gelmiştir. Devrimlerin ortaya çıkması teknolojik gelişmeler, savaşlar ya da ülkelerin asimile olmasıyla ilişkilendirilmektedir. Kondratieff ise çalışmasında bu değişikliklere bağlı olarak ekonomilerde uzun döngülerin olduğunu savunmaktadır. Günümüzde ise akademik çevrelerce Endüstri 4.0 kavramı ile yeni bir Kondratieff dalgası dönemine geçiş yapıldığı vurgulanmaktadır. Almanya’da Hannover Fuarında 2011 yılında tanıtılan Endüstri 4.0 kavramı, Alman imalat sektörünün rekabetçiliğini sürdürülebilirliği için yayınlamış olduğu politika belgesinde yer almaktadır. Bu kavramla, makinelerin Nesnelere İnterneti ve Siber-fiziksel sistemler sayesinde birbirleriyle iletişim kurarak üretimde işgücünün etkisini azalttığı, Büyük verinin analiz edilebildiği ve Bulut teknolojileri sayesinde verinin çevrimiçi olarak depolanabildiği belirtilmektedir. Yapay zeka ve Artırılmış Gerçeklik gibi teknolojiler sayesinde ise üretim daha az hatayla gerçekleştirilebilmektedir. Aynı zamanda “Endüstri 4.0 Çağı” olarak da ifade edilen bu süreç Kondratieff’in uzun dalgaları literatürüyle ilişkilendirilmektedir. Bu doğrultuda çalışmanın amacı Endüstri 4.0 ile Kondratieff dalgaları arasındaki ilişkiye genel bir bakış sağlamaktır. Çalışmanın araştırma yöntemi birincil kaynaklar üzerinden literatür taramasına dayanmaktadır. Çalışmanın sonuçlarına göre, her bir Kondratieff dalgası kendinden önceki dalganın bir problemine çözüm bularak bir sonraki Kondratieff dalgasına geçilmektedir. Birinci Kondratieff Dalgası döneminin sonunda durgunluk ortaya çıkmıştır. Bu sorun İkinci Kondratieff Dalgası döneminde giderilmiş fakat bu sefer de yüksek maliyetler sorunu söz konusu olmuştur. Bu problem de Üçüncü Kondratieff Dalgası döneminde çözülmüştür. Dördüncü Kondratieff Dalgası döneminde teknoloji eksikliği problemi ortaya çıkarken bu sorun Beşinci Kondratieff Dalgası döneminde aşılmıştır. Buna göre Altıncı Kondratieff Dalgasının Beşinci Kondratieff Dalgası döneminde ortaya çıkan fakat dönemin tekno-ekonomik paradigması çerçevesinde çözüm bulunamayan problemlere çözüm bulma aşamasında ortaya çıkacağı vurgulanmaktadır. Beşinci Kondratieff Dalgası “Bilgi ve Telekomünikasyon Çağı” olarak bilinmektedir. Beşinci Kondratieff Dalgası döneminin çözüm bulunamayan probleminin nitelikli bilgi teknolojileri endüstrisinin olmayışı olduğu ortaya çıkmıştır. Bu sebeple Altıncı Kondratieff Dalgası dönemi, Endüstri 4.0 ve onun öncü teknolojilerinin ortaya çıkışı ve üretimde verimli bir şekilde kullanılmasıyla Altıncı Kondratieff Dalgası dönemine girildiğinin sinyallerini vermektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Endüstri 4.0, Kondratieff Dalgaları, Teknolojik Değişme

### THE RELATIONSHIP BETWEEN INDUSTRY 4.0 AND KONDRATIEFF WAVES

#### ABSTRACT

The emergence of the Industrial Revolution in the eighteenth century brought about transformations in social and economic life. The emergence of revolutions is associated with technological developments, wars, or the assimilation of countries.

<sup>1</sup> Bu çalışma Namıka Elif Küçük’ün, Doç. Dr. Yaşar Serhat Yaşgül’ün danışmanlığında hazırladığı doktora tezinden üretilmiştir.

In his study, Kondratieff argues that there are long economic cycles due to these changes. Nowadays, it is emphasized by academicians that a transition to a new Kondratieff wave period is being made with the concept of Industry 4.0. The Industry 4.0 concept, introduced at the Hannover Fair in Germany in 2011, is included in the policy document published by the German manufacturing sector to maintain its competitiveness. With this concept, it is stated that machines communicate with each other thanks to the Internet of Things and Cyber-physical systems, reducing the impact of labor in production, Big data can be analyzed, and data can be stored online thanks to Cloud technologies. Thanks to Artificial Intelligence and Augmented Reality technologies, production can be realized with fewer errors. This process, also called the "Industry 4.0 Era", is associated with Kondratieff's long-wave literature. Accordingly, this study aims to provide an overview of the relationship between Industry 4.0 and Kondratieff waves. The study's research method is based on a literature review through primary sources. According to the study results, each Kondratieff wave solves a problem of the previous wave and moves on to the next Kondratieff wave. At the end of the First Kondratieff Wave period, stagnation emerged. This problem was solved in the Second Kondratieff Wave period, but this time, the problem of high costs came into question. This problem was also solved during the Third Kondratieff Wave. While the problem of lack of technology emerged during the Fourth Kondratieff Wave, this problem was overcome during the Fifth Kondratieff Wave. Accordingly, it is emphasized that the Sixth Kondratieff Wave will emerge at the stage of finding solutions to the problems that emerged during the Fifth Kondratieff Wave but could not be solved within the framework of the techno-economic paradigm of the period. The Fifth Kondratieff Wave is known as the "Information and Telecommunication Age." It was revealed that the unsolvable problem of the Fifth Kondratieff Wave period was the need for a qualified information technology industry. For this reason, the Sixth Kondratieff Wave period signals that the Sixth Kondratieff Wave period has entered with the emergence of Industry 4.0 and its leading technologies and their efficient use in production.

**Keywords:** Industry 4.0, Kondratieff Waves, Technological Change

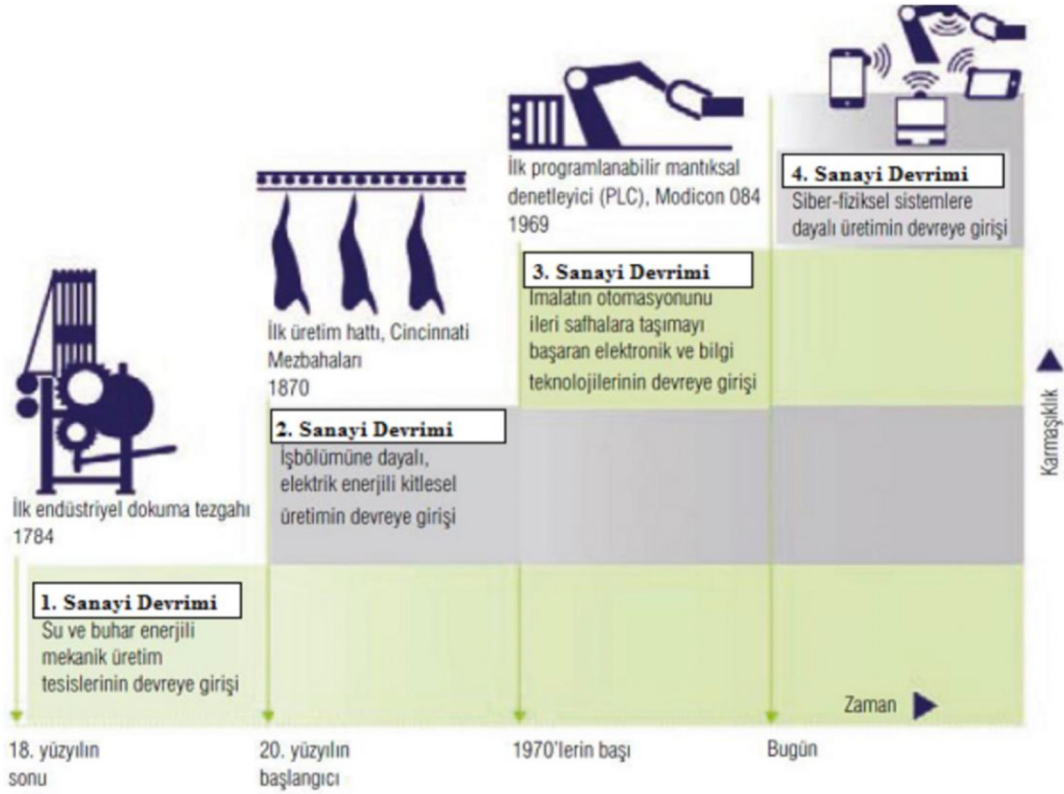
## GİRİŞ

Endüstri 4.0 kavramı 2011 yılında Almanya'da Hannover Fuarında tanıtılmıştır. Bu kavram literatürde iki şekilde incelenmektedir. Bunlardan biri Alman imalat sektörünün rekabetçiliğini ortaya çıkarmaya dayanan politika belgesi, ikincisi de Kondratieff'in Uzun Dalgalar teorisidir. Her iki açıklamada da Endüstri 4.0'ın yıkıcı teknolojilerle ortaya çıktığı ve dönemin tekno-ekonomik paradigma değişimini gerçekleştireceği savunulmaktadır (Scherrer, 2021). Aynı zamanda Endüstri 4.0, Dördüncü Sanayi Devrimi olarak da ifade edilmektedir. Çalışmanın amacı Endüstri 4.0 ile Kondratieff dalgaları arasındaki ilişkiye genel bir bakış sağlamaktır. Çalışmanın araştırma yöntemi ise birincil kaynaklar üzerinden literatür taramasına dayanmaktadır. Çalışmanın ilerleyen bölümlerinde Endüstri 4.0'ın sanayi devrimleriyle ilişkisi ve Endüstri 4.0'ın öncü teknolojileri hakkında bilgi verilerek Kondratieff dalgaları ile ilişkisi açıklanmaya çalışılacaktır.

## SANAYİ DEVRİMLERİ VE ENDÜSTRİ 4.0

Sanayi kelimesi mal ve hizmetlerin bir ekonomide üretilmesi anlamına gelmektedir. Sanayileşme kavramı ise mal ve hizmetlerin piyasada satılması için üretimin mekanik dokuma tezgahı ile yapıldığı dönemi ifade etmektedir. Bu açıdan bakıldığında sanayi devrimleri üretimin dönüştüğü dönemleri ifade etmektedir (Tiftikçigil & Yavaş, 2020). Birinci Sanayi Devriminden günümüze üretim çok çeşitli şekillerinde dönüşüme uğramıştır.

Birinci Sanayi Devriminde su ve buhar gücüyle çalışan makinelerden İkinci Sanayi Devriminde elektrikle çalışan makinelere geçiş yapılmıştır. Üretimde otomasyona ise Üçüncü Sanayi Devrimi ile geçilmiştir (Devezas vd., 2017). Şekil 1’de sanayi devrimlerinin tarihsel gelişimi kısaca özetlenmektedir. Buna göre 18. yüzyılın sonu ile 20. yüzyılın başı Birinci Sanayi Devrimini, 20. yüzyılın başlangıcından 1970’lere kadar Üçüncü Sanayi Devrimini ifade etmektedir.



Şekil 1: (Kagermann vd., 2013; Kılıç & Alkan, 2018)

Endüstri 4.0, ilk olarak 2011 yılında Almanya’da Hannover Fuarında tanıtılmış olmasına rağmen resmi olarak ise 2013 yılında Alman stratejik girişimi olarak duyurulmuştur. Aynı zamanda Endüstri 4.0 Dördüncü Sanayi Devrimi olarak da adlandırılmaktadır (Xu vd., 2018). Böylece ilk üç sanayi devrimi mekanizasyonu, elektrik ve bilgi teknolojilerini ortaya çıkartırken Dördüncü Sanayi Devrimi ise internetin, üretimin bir parçası olduğu sanayi devrimini ortaya çıkarmıştır (Tiftikçigil & Yavaş, 2020).

Üretim süreçlerinde operasyonel etkinlik ve üretkenliğin elde edilmesi Dördüncü Sanayi Devrimini diğer devrimlerden ayıran temel bir özelliktir. Endüstri 4.0 kavramı ile üretimin dijitalleşmesi ve kişiselleştirilmesi ön plana çıkartılmaktadır. Önceki sanayi devrimlerinde seri üretim anlayışı varken Dördüncü Sanayi Devrimi döneminde standartlaştırılmış seri üretimden kişiselleştirilmiş üretime dönüş mevcuttur. Bu da önceki sanayi devrimleri ile Dördüncü Sanayi Devrimi arasındaki bir değer temel farktır (Ślusarczyk, 2018).

## ENDÜSTRİ 4.0'IN ÖNCÜ TEKNOLOJİLERİ

Alman yüksek teknoloji stratejisi olarak hayata geçen Endüstri 4.0, onunla ilişkilendirilen teknolojilerin üretimde kullanılmasını ifade etmektedir. Bununla birlikte üretimin her seviyesinde kullanılabilecek olan Endüstri 4.0'ın kilit teknolojileri internet vasıtasıyla verimli bir şekilde kullanılabilecektir. Endüstri 4.0'ın ilk etapta öne çıkan teknolojilerinden siber-fiziksel sistemler, nesnelerin interneti ve bulut hizmetleri gibi teknolojiler makinelerle iletişim yeteneği kazandırmaktadır. Buna göre siber-fiziksel sistemler ve nesnelerin interneti sayesinde makineler birebirleriyle iletişime geçebilmekte, bulut hizmetleri sayesinde ise büyük miktarlardaki veriler sanal ortamda depolanabilmektedir (Santos vd., 2018).

Endüstri 4.0'a ait diğer teknolojiler ise büyük veri, yapay zeka, simülasyon, artırılmış gerçeklik ve 3D Baskıdır (Zheng vd., 2021). Büyük Veri, günümüzde mevcut olan yazılım programlarıyla analiz edilemeyecek kadar büyük olan veriyi ifade etmektedir. Özellikle Dördüncü Sanayi Devrimi döneminde bu verilerin depolanmasından ziyade analiz edilmesi işletmeler için fark yaratmaktadır (Ünlü & Atik, 2018). Yapay Zeka ise insanlar gibi tepki veren makinelerin ortaya çıkmasını sağlayan bir bilgisayar bilimidir (Bai vd., 2020). Özellikle yapay zekanın imalat süreçlerinde kullanılması üretimin verimliliği konusunda oldukça önemlidir (Ahmed vd., 2022). Simülasyon, fiziksel dünyadaki verinin sanal dünyaya aktarılmasıdır (Davutoğlu, 2021). Artırılmış Gerçeklik, sanal verileri fiziksel dünyaya taşıyabilen insan ile makinenin etkileşime girdiği bir teknolojidir. Üretim sırasında gerçek zamanlı bilgilere artırılmış gerçeklik sayesinde ulaşılabilmektedir (Silvestri vd., 2020) ve son olarak 3D Baskı ise dijital modeller üzerinden üç boyutlu üretimin yapılabilmesi anlamına gelmektedir (Salkin vd., 2018).

Endüstri 4.0'ın kilit teknolojilerinden beklenen amaç üretimi daha akıllı ve otonom hale getirmesidir. Bu şekilde imalat firmaları daha karlı ve daha kaliteli ürünler üretebileceklerdir. Kısaca Endüstri 4.0 ile ilişkilendirilen ve literatürde sıklıkla ifade edilen teknolojiler üretimi dijital, akıllı ve verimli bir hale getirecektir (Bai vd., 2020).

## KONDRATIEFF DALGALARI VE ENDÜSTRİ 4.0

Kondratieff 1925 yılında "İktisadi Yaşamın Uzun Dalgaları" isimli makalesiyle ekonomideki iktisadi değişkenleri uzun dönemler itibariyle incelemiştir. Çalışmada Fransa, İngiltere ve Amerika'ya ait uzun dönemleri, serileri inceleyerek ekonomideki uzun dönemli dalgalardan varlığını ispatlamaya çalışmıştır. Çalışmanın sonuçlarına göre kapitalist ekonomilerde 50 ile 60 yıllık dönemleri kapsayan daralma ve genişleme dönemleri olduğunu ispatlamıştır. Kondratieff'e göre kapitalist ekonomilerde uzun dalgalardan ortaya çıkma nedenleri teknolojideki değişimler, savaşlar, devrimler ya da ekonomik koşullardır (Kondratieff & Stolper, 1935).

Bunun yanında tarihsel olarak incelendiğinde uzun dalgalardan ilk bahseden kişinin Kondratieff olmadığı görülmektedir. Kapitalizm tarihinde uzun dalgalardan ilk bahseden kişi 1896'da Alexandr Helpband'dır. Ondan sonra da çeşitli araştırmacılar uzun dalgalardan varlığından bahsetmiştir (Bozpinar, 2019). Fakat Kondratieff bu dalgaları sistemli olarak açıkladığı için uzun dalgalardan Kondratieff Dalgaları olarak ifade edilmektedir (Aydoğuş vd., 2009).

Schumpeter İş Çevrimleri Teorisinde ekonomide ortaya çıkan Kondratieff dalgalalarının ortaya çıkma sebeplerini yeniliklere bağlayarak açıklamıştır. Schumpeter üç uzun dalga açıklamıştır. Buna göre birinci uzun dalga pamuklu tekstil ve demir ticaretinin yapıldığı dönemle, İkinci uzun dalga demiryolunun gelişmesiyle ve üçüncü uzun dalga ise elektriğin bulunmasıyla ilişkilendirilmiştir (Schumpeter, 1939).

Kondratieff'in uzun dalgalardan teorisine göre teknolojik değişim dalgaları beş aşamaya ayrılmaktadır. Birinci Kondratieff Dalgası döneminde Sanayi Devrimi ortaya çıkmıştır.



Bu dönem Erken Mekanizasyon Dönemi olarak da bilinmektedir. Pamuk ise dönemin temel ucuz girdisidir (Tiftikçigil & Yavaş, 2020). İkinci Kondratieff Dalgası dönemi Buhar Ve Demiryolları Çağı olarak bilinmektedir. Bu dönemde demiryolları geliştiği için pazarlara ulaşım imkanı artmıştır (Śledzik, 2013). Üçüncü Kondratieff Dalgası dönemi ise Elektrik ve Çelik Çağı olarak ifade edilmektedir. Elektrik ve çelik üretimde kullanılan ucuz faktördür. Ayrıca bu dönemin diğer dönemlerden farkı emek tasarruf edici teknolojilerin ortaya çıkmasıdır (Ayres, 1989). Dördüncü Kondratieff Dalgası dönemi ise Fordizm ve Seri Üretim Çağı olarak adlandırılmaktadır. Bu dönemde petrokimya sanayisi büyük bir atılım göstermiştir. Buna ek olarak dönemin yeniliği içten yanmalı motor olmuştur. Bunun sayesinde otomobil sanayisinde atılım meydana gelmiştir (Śledzik, 2013). Bilgi ve Telekomünikasyon Çağı olarak bilinen Beşinci Kondratieff Dalgası döneminde ise en büyük gelişme telekomünikasyon ve internet alt yapısında yaşanmıştır (Börü & Demiröz, 2019).

Altıncı Kondratieff Dalgasının, Beşinci Kondratieff Dalgası döneminde ortaya çıkan fakat bu dönemde çözüm bulunamayan problemlere çözüm bulma aşamasında ortaya çıkacağı belirtilmektedir (Grinin vd., 2016). Leo Nefiodow ve Simone Nefiodow çalışmalarında Altıncı Kondratieff Dalgasının ne zaman ortaya çıkacağını tespit etmeye çalışmışlardır. Bunun için ilk beş kondratieff dalgasıyla ilgili dört adet kriter (teknolojik boyut, ekonomik boyut, sosyal boyut, zaman boyutu) belirlemişlerdir. Fakat Altıncı Kondratieff Dalgasının ortaya çıkış zamanını belirleyebilmek için ise bir adet daha kriter belirlemişlerdir. Bu kriter ise engeller boyutudur. Diğer bir ifade ile Beşinci Kondratieff Dalgası döneminde ortaya çıkan problemlere dönemin üretim biçimi yeterli gelmemektedir. Ek olarak konuya, dönemin büyüme kaynakları açısından bakılacak olunursa ekonomik büyüme için yeni kaynaklara ihtiyaç ortaya çıkmıştır. Bu bağlamda Altıncı Kondratieff Dalgası, Beşinci Kondratieff Dalgası Döneminde ortaya çıkan engelleri azaltan yenilikler, temel yenilik olarak ortaya çıkacaktır (Nefiodow & Nefiodow, 2014).

Leo Nefiodow ve Simone Nefiodow'un çalışmasına göre Birinci Kondratieff Dalgasının problemi durgunluk olurken bu durgunluk İkinci Kondratieff Dalgası Döneminde demiryollarının gelişmesiyle giderilmiştir. İkinci Kondratieff Dalgası döneminin önündeki engel ise yüksek maliyetler olmuştur. Bu problem de Üçüncü Kondratieff Dalgası döneminde giderilmiştir. Beşinci Kondratieff Dalgası Döneminin problemi ise üretken olmayan bilgi teknolojileridir. Altıncı Kondratieff Dalgası döneminin ise bu sorunun giderilmesi ile ortaya çıkacağı savunulmaktadır (Nefiodow & Nefiodow, 2014).

Nefiodow'a göre Altıncı Kondratieff Dalgasının temel yeniliği biyoteknoloji alanında olacakken Grinin'e göre ise Altıncı Kondratieff Dalgasının itici gücü üretim alanında ve bununla ilgili ticari teknolojiler alanında olacaktır (Grinin & Grinin, 2016). Bu bağlamda Endüstri 4.0 ve onun öncü teknolojilerinin ortaya çıkışı ve üretimde verimli bir şekilde kullanılmasıyla Altıncı Kondratieff Dalgası dönemine girildiğinin sinyalleri verilmektedir.

## SONUÇ

Tarihsel olarak incelendiğinde sanayi devrimleri su ve buhar gücünün üretimde kullanılmasıyla başlamıştır. Daha sonrasında döneme ait temel yenilikler ortaya çıkarak yeni sanayi devrimlerini başlatmıştır. Kondratieff'de yapmış olduğu çalışmasında ekonomilerde uzun dalgalarda olabileceğini açıklamaya çalışmıştır. Buna göre 50 ile 60 yıllık periyotlarla ekonomilerde yeniliklere ya da teknolojik değişikliklere bağlı olarak uzun dalgalarda meydana gelmektedir. Bu uzun dalgalarda Kondratieff Dalgaları olarak isimlendirilmektedir.

Günümüze gelindiğinde 2013 yılında resmi olarak Alman stratejik girişimi olarak duyurulan Endüstri 4.0, üretimde maliyetleri azaltarak verimliliği artırmasıyla gündeme gelmiştir. Endüstri 4.0'ın öncü teknolojileriyle birlikte yeni bir konjonktür dalgasına girildiğinin işaret edildiği akademisyenler tarafından tartışılmaktadır.



Buna göre siber-fiziksel sistemler, nesnelerin interneti, bulut hizmetleri, yapay zeka, simülasyonlar ve arttırılmış gerçeklik gibi teknolojilerin üretim sistemlerinde kullanılmasıyla üretimde köklü bir değişimin olacağı ifade edilmektedir. Aynı zamanda Endüstri 4.0 teknolojileri ile iş yapış şekillerinin değişmesi ve maliyetlerde azalma meydana gelmesiyle tekno-ekonomik paradigmanın değişmesi ve bunun sonucunda da Altıncı Kondratieff Dalgasına girildiği savunulmaktadır.

## KAYNAKLAR

Ahmed, I., Jeon, G., & Piccialli, F. (2022). From Artificial Intelligence to Explainable Artificial Intelligence in Industry 4.0: A Survey on What, How, and Where. *IEEE Transactions on Industrial Informatics*, 18(8), 5031-5042. <https://doi.org/10.1109/TII.2022.3146552>

Aydoğuş, O., Türkcan, B., Çalışkan, E. T., & Kopurlu, B. S. (2009). Kriz Teorileri: Kondratieff, Schumpeter ve Wallerstein. *Çalışma Metni, Ege University Working Papers in Economics*.

Ayres, R. U. (1989). *Technological Transformations and Long Waves* (IIASA Research Report RR-89-001). RR-89-001. <http://pure.iiasa.ac.at/id/eprint/3225/1/RR-89-001.pdf>

Bai, C., Dallasega, P., Orzes, G., & Sarkis, J. (2020). Industry 4.0 Technologies Assessment: A Sustainability Perspective. *International Journal of Production Economics*, 229, 107776. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2020.107776>

Bozpinar, C. (2019). Uzun Dalgalar Teorisi Çerçevesinde 2008 Küresel Krizi. *Ekonomik Yaklaşım*, 30(112). [https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&profile=ehost&scope=site&authtype=crawler&jrnl=13001868&AN=148169968&h=NQluO%2BizlvOi%2FxacYXGRUhh0w8YAofExdw%2BFrceBw%2BzzG3DnGftWVfKX3UPlwEAVPjN4OBRmaiQ0Jam9OA%3D%3D&crl=c&casa\\_token=j4eYIUv4g1UAAAAA:BkW\\_zOVfiEHXejrGuQd4LziUt0x\\_X9o6NW1i1tCG1eHdqBkoDmHSVuN8m4orrfP\\_6ITa8V20zipe0](https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&profile=ehost&scope=site&authtype=crawler&jrnl=13001868&AN=148169968&h=NQluO%2BizlvOi%2FxacYXGRUhh0w8YAofExdw%2BFrceBw%2BzzG3DnGftWVfKX3UPlwEAVPjN4OBRmaiQ0Jam9OA%3D%3D&crl=c&casa_token=j4eYIUv4g1UAAAAA:BkW_zOVfiEHXejrGuQd4LziUt0x_X9o6NW1i1tCG1eHdqBkoDmHSVuN8m4orrfP_6ITa8V20zipe0)

Börü, F., & Demiröz, D. M. (2019). Beşinci ve Altıncı Kondratieff Dalgalarının Teknolojik ve Sosyoekonomik Etkileri. *İstanbul İktisat Dergisi*, 69(2), Article 2. <https://doi.org/10.26650/ISTJECON2018-0006>

Davutoğlu, N. (2021). Sanayi 4.0 Uygulamalarının Dünyadaki ve Türkiye'deki Sektörler Açısından Detaylı Analizi. *International Journal of Social Humanities Sciences Research (JSHSR)*, 8(67).

Devezas, T., Leitão, J., & Sarygulov, A. (2017). Introduction. İçinde T. Devezas, J. Leitão, & A. Sarygulov (Ed.), *Industry 4.0: Entrepreneurship and Structural Change in the New Digital Landscape* (ss. 1-10). Springer. [https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-319-49604-7\\_1](https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-319-49604-7_1)

Grinin, L., & Grinin, A. (2016). The Sixth Kondratieff Wave and The Cybernetic Revolution. İçinde L. Grinin, I. Ilyin, P. Herrmann, & A. Korotayev (Ed.), *Globalistics and Globalization Studies: Global Transformations and Global Future*. (ss. 337-355). Uchitel Publishing House.

Grinin, L., Tausch, A., & Korotayev, A. (2016). *Economic Cycles, Crises, and The Global Periphery*. Springer.

Kagermann, H., Wahlster, W., & Helbig, J. (2013). *Recommendations For Implementing The Strategic Initiative INDUSTRIE 4.0. Final Report of The Industrie 4.0 Working Group*. ACATECH. <https://en.acatech.de/publication/recommendations-for-implementing-the-strategic-initiative-industrie-4-0-final-report-of-the-industrie-4-0-working-group/>

Kılıç, S., & Alkan, R. M. (2018). Dördüncü Sanayi Devrimi Endüstri 4.0: Dünya ve Türkiye Değerlendirmeleri. *Girişimcilik İnovasyon ve Pazarlama Araştırmaları Dergisi*, 2(3), Article 3. <https://doi.org/10.31006/gipad.417536>

Kondratieff, N. D., & Stolper, W. F. (1935). The Long Waves in Economic Life. *The Review of Economics and Statistics*, 17(6), 105-115.

Nefiodow, L., & Nefiodow, S. (2014). The Sixth Kondratieff. The Growth Engine of the 21 st Century. İçinde *Kondratieff Waves* (ss. 326-353).

Salkin, C., Oner, M., Ustundag, A., & Cevikcan, E. (2018). A Conceptual Framework for Industry 4.0. İçinde A. Ustundag & E. Cevikcan (Ed.), *Industry 4.0: Managing The Digital Transformation* (ss. 3-23). Springer International Publishing. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-57870-5\\_1](https://doi.org/10.1007/978-3-319-57870-5_1)

Santos, B. P., Charrua-Santos, F., & Lima, T. M. (2018). Industry 4.0: An Overview. *Proceedings of the World Congress on Engineering*, 2, 4-6.

Scherrer, W. (2021). Industry 4.0 As A ‘Sudden Change’: The Relevance of Long Waves of Economic Development for The Regional Level. *European Planning Studies*, 29(9), 1723-1737. <https://doi.org/10.1080/09654313.2021.1963054>

Schumpeter, J. A. (1939). *Business Cycles*. McGraw-Hill New York. <https://www.mises.at/static/literatur/Buch/schumpeter-business-cycles-a-theoretical-historical-and-statistical-analysis-of-the-capitalist-process.pdf>

Silvestri, L., Forcina, A., Introna, V., Santolamazza, A., & Cesarotti, V. (2020). Maintenance Transformation Through Industry 4.0 Technologies: A Systematic Literature Review. *Computers in Industry*, 123, 103335. <https://doi.org/10.1016/j.compind.2020.103335>

Śledzik, K. (2013). Knowledge Based Economy in a Neo-Schumpeterian Point of View. *SSRN Electronic Journal*. <https://doi.org/10.2139/ssrn.2257765>

Ślusarczyk, B. (2018). Industry 4.0: Are We Ready? *Polish Journal of Management Studies*, 17(1). <https://doi.org/10.17512/pjms.2018.17.1.19>

Tiftikçigil, B. Y., & Yavaş, H. K. (2020). Yeniliğin Dönüştürücü Gücü ve Endüstri Devrimleri: Türkiye'nin Endüstri 4.0'daki Konumu Üzerine Bir Değerlendirme. İçinde A. A. Ada & F. M. Yangil (Ed.), *Farklı Perspektiflerden Endüstri 4.0 Yazıları I* (ss. 1-51). Gazi Kitabevi.

Ünlü, F., & Atik, H. (2018). Türkiye'deki İşletmelerin Endüstri 4.0'a Geçiş Performansı: Avrupa Birliği Ülkeleri ile Karşılaştırmalı Ampirik Analiz. *Ankara Avrupa Çalışmaları Dergisi*, 17(2), 431-463. <https://doi.org/10.32450/aacd.512006>

Xu, L. D., Xu, E. L., & Li, L. (2018). Industry 4.0: State of The Art and Future Trends. *International Journal of Production Research*, 56(8), 2941-2962.

Zheng, T., Ardolino, M., Bacchetti, A., & Perona, M. (2021). The Applications of Industry 4.0 Technologies in Manufacturing Context: A Systematic Literature Review. *International Journal of Production Research*, 59(6), 1922-1954. <https://doi.org/10.1080/00207543.2020.1824085>

## DYNAMISM OF CULTURAL PRESERVATION THROUGH RADIO PROGRAMMING

**RAHMATU AHMAD**

Department of Mass Communication, Kaduna State University

**PROF. AYODELE BABATUNDE JOSEPH**

Department of Mass Communication, Kaduna State University

**PROF. MUHAMMAD BASHIR ALI**

Department of Mass Communication, Kaduna State University

### ABSTRACT

This paper attempts an assessment of how culture can be preserved through radio programming. The study focuses mainly on secondary data and adopted the Social Learning Theory as its theoretical framework. The main thesis of the theory is that people must learn a lot from indirect sources such as the mass media in order to guide their own development and behavior. It goes further to explain that people learn and adopt certain behaviors as represented in communication content (particularly mass communication) in addition to direct personal interactions and experiences. This however justifies the relevance of the theory to the study. One of the major findings of the study reveals that radio programming has not made a modest contribution in the preservation of indigenous culture. This is evident in that most of the literatures and empirical studies reviewed indicate that rather than focus on preserving indigenous culture, radio programming still focuses more on promoting western culture. However, the study concludes that radio has not been effectively utilized in the preservation of indigenous culture and therefore recommends amongst other things that broadcast media, particularly radio, should be able to package programs that are of great appeal and interest to the audience if governments, NGOs and individuals at all levels intensify and sustain efforts toward the sponsorship of broadcast programs on culture.

**Keywords:** Culture, Radio, Preservation, Programming, Indigenous

## LEADERSHIP IN THE AGE OF AUTOMATION: NAVIGATING THE HUMAN-AI COLLABORATION

**Pavishna A M**

Vellore Institute of Technology

**Deeksha R**

Vellore Institute of Technology

**Nikitha G**

Vellore Institute of Technology

**Praveen Kakada**

Vellore Institute of Technology

### ABSTRACT

The primary objective of this study is to examine the pivotal role that leadership anticipates inside modern organisations, with a specific focus on the emergence of artificial intelligence and automation. The self-designed questionnaire was given out to a total of 150 employees in order to collect the information that was required. We got 70 representative samples of people's genuine responses to the questionnaire. We worked with data using the spreadsheet programme Excel. The outcomes of the study indicates that how artificial intelligence is used by the leaders in the organization to improve the individual employee performance and the overall productivity of the organization. The growth of artificial intelligence technology across all sectors of the business ecosystem presents leaders with the challenge of seamlessly and efficiently integrating these automated tools with their human workforce. This study delves into the details of the collaboration between humans and artificial intelligence (AI), examining the potential advantages of this alliance as well as the potential obstacles it presents to conventional leadership models.

**Keywords:** Leadership, AI, Automation, Human-AI Collaboration, Decision-Making, Organizational Performance

**AI INTELLIGENCE MENTAL TRIP IS THE POINT AT WHICH AN ENORMOUS LANGUAGE MODEL (ELM) CREATES BOGUS DATA SHOWN BY DR FAISAL SIMULATED INTELLIGENCE TRAINED PROFESSIONAL**

**DR. MUHAMMAD FAISAL**

Allama Iqbal Open University

ORCID: 0000-0002-5797-766X

**ABSTRACT**

Man-made intelligence mental trip as depicted doesn't precisely address how huge language models like GPT-3.5 work. Visualizations regularly allude to an impression of something not present, frequently connected with emotional wellness conditions or modified conditions of cognizance. With regards to man-made consciousness, especially enormous language models, what may be depicted as "fantasy" is all the more precisely a consequence of the model producing reactions in light of examples it has gained from its preparation information. Huge language models don't have awareness or abstract encounters; they produce text in view of measurable examples and relationship in the information they were prepared on. These models can produce reactions that are mistaken or misdirecting in the event that they experience input that is vague or not distinct, yet this isn't equivalent to "fantasizing" in the human sense. Rather, it's an impression of the restrictions of the model and the significance of utilizing them with care and basic assessment. The obligation regarding guaranteeing the exactness and unwavering quality of data produced by artificial intelligence models like GPT-3.5 lies with the clients and designers of the innovation. Huge language models like GPT-3.5 can create misleading data in any unique circumstance, not simply in a particular media source like CNN. These models create reactions in light of examples gained from the text information they were prepared on, and at times those examples might prompt the age of mistaken or misleading data. The exactness of data created by these models relies upon different elements, including the quality and variety of the preparation information, the setting gave in the info, and the model's inborn constraints. Engineers and clients of these models ought to know about the potential for creating bogus or wrong data and ought to do whatever it takes to confirm and truth check the reactions produced by the simulated intelligence. With regards to news revealing, it's fundamental to depend on trustworthy news sources and human columnists for exact and checked data, as man-made intelligence models are not reliable and can here and there create deluding or incorrect substance.

**Keywords:** Visualizations, allude, frequently, depicted, misdirecting, revealing.

## TEACHERS ETHICS IN EDUCATION

**Hadwin Charli Durai.S**

Journalism and Mass Communication, Lovely Professional University

**Saima Murad**

Notre Dame Institute of Education

### ABSTRACT

Academics is assumed to be a noble sector where teachers are presumed as noble parents, academic illuminators, moral leaders, social guides. But unfortunately the reality shows significant downfall in the esteem of teachers with regard to code of conduct and ethics in education field. Hence there is a need to reanalyse and reinforce the need and methods to ensure uncompromised ethics among teachers in both their profession and socialization amongs fellow teachers and students. This research exposes few ethics desired to the teachers obtained through qualitative research method using Descriptive research methodology. Interviews and focus group studies were conducted with teachers, students and with the parents of the students and the total sample size was 100. This research will be helpful the academicians, psychologists, sociologists and childwelfare organizations. This research will give a direction and guidelines how a teacher should be in terms of moral ethics.

**Keywords:** reanalyse, socialization, organization



## THE ST PATH TESTIFYING OF CLIENTS PERCEPTIONS BESIDE AI BASED SUGGESTED

**Ibrahim Khalil**

MAHSA University

**Saif Ahmed**

MAHSA University

**Dr. Abdul Rahman Bin S Senathirajah**

School Of Business, Inti International University

**Dr. Rasheedul Haque**

MAHSA University

### ABSTRACT

AI, customers-brand existing are under moving a dramatic transformation (Priksat, Malik and Budhwar, 2021). The consumer experience that is aided by AI is not well studied. So, the purpose of this research is to examine how AI may be used to retail to enhance the purchasing experience for AI users. With the trust-commitment theory and the service quality model as our inspiration, we put out a theoretical framework. Customers who have used a YouTube service powered by artificial intelligence were sent an online survey. Partial least squares-structural equation modelling was used to analyze the data (n=301 replies). Trust and relationship commitment were shown to play a pivotal role in moderating the connections between customers' evaluations of service convenience, individualization, and quality. We also discover that trust is not one of the factors that has a substantial influence on relationship commitment, and that relationship commitment acts as a mediator between service quality and AI-enabled customer experiences. This research fills a gap in the literature by identifying the direct influence of perceived convenience, personalisation, and service quality on AI-enabled customer experience as well as the intermediary effects of trust and relationship commitment. Further, the research has real-world consequences for businesses who want to apply AI in the services they provide to YouTube subscribers.

**Keyword:** AI Users, Customers Perception, Trust, Commitment.

## MALAYSIAN LEARNERS' INSPIRING AND DEMOTIVATING FACTORS OF ARTIFICIAL INTELLIGENT BASED TEACHING SOLUTION

**Ibrahim Khalil**

MAHSA University

**Saif Ahmed**

MAHSA University

**Dr. Abdul Rahman Bin S Senathirajah**

School Of Business, Inti International University

**Dr. Rasheedul Haque**

MAHSA University

### **Abstract**

This studies aims to testify and rank the things that influence the uptake of AI-based pedagogical solutions among Malaysian educators. There has been a recent uptick in educational institutions' use of AI-based pedagogical tools (Gupta and Bhaskar, 2020). Using structural equation modelling, you may determine how certain influential elements are in promoting and inhibiting the desired behaviour (SEM). We used a statistically significant sample of 218 Malaysian university professors to conduct pair-wise comparisons. While academics have looked at how well AI is received in other settings, such as retail and financial services (including e-commerce), they have not yet focused on how well AI is received in educational settings. Therefore, the study's focus on educators' use of AI-based teaching approaches has contributed considerably to existing literature. The adoption of AI-based education solutions is pushed forward by two main forces: institutional resistance and popular support. According to the study's findings, schools need to provide educators with the tools, support, and appreciation they need to embrace AI-based pedagogies. The results of this research may have significant implications for universities and companies that provide AI-based solutions for classroom needs. Higher education institutions (HEIs) need to provide their faculty members sufficient resources, including money and resources such as computers and other technological tools. Creators should prioritize making tools that are usable in classrooms as they are now.

**Keyword:** Artificial Intelligent (AI), Higher education institutions, Lernalers , Teaching Solution

## FILMS AS COUNTER-SPEECH INSTRUMENTS

**Rahime Özgün KEHYA**

Kafkas University, Faculty of Fine Arts, Department of Cinema and Television

ORCID: 0000-0002-4695-3689

### ABSTRACT

This paper discusses using films as a counter-speech tool against hate speech. Counter-speech has been developed as a tactic against misinformation as one of the methods of combating hate speech, discriminatory language and dangerous discourse. Various non-governmental organisations, individuals and public institutions apply counter-speech in social media and traditional media to raise awareness and create an environment for dialogue and empathy instead of censoring hate. Visual culture products such as films, public service announcements, and activist videos appear counter-speech with the agency of public opinion leaders and famous figures. Victims of hatred can also sometimes be heard. The paper aims to initiate a discussion on how an aesthetic and content counter-speech taxonomy can be developed in films. Thus, the categorisation method, existing counter-speech theories and taxonomies will be employed. Due to the strength of film language and its capacity to produce emotion, moving images have various advantages in using counter-speech, as it is not only written on (social) media or fixed as in some photographs. Social media is often taken as an example in studies on counter-discourse. However, this paper contributes to a burgeoning field by discussing counter-speech's aesthetic and contextual aspects in visual cultural products, including feature films.

**Keywords:** Hate speech, discriminatory language, counter speech, film, visual culture

## THE IMPACT OF LOVE IN NICHOLAS SPARKS' THE NOTEBOOK: A REFLECTION ON ENDURING LOVE AND HOPE

**Nilofer Khan**

English Literature

**Associate Professor Dr. S. S. Thakur**

Department of English, SABV Govt. Arts and Commerce College

### **Abstract**

“Do you think our love is strong enough to take us away together?” One of among the most impactful and beautiful quote in any story is this one, which is taken from the book and movie *The Notebook*. The query captures the final expression of Noah and Allie’s eternal love. Those who are familiar with Nicholas Sparks’ well-known story know that Noah and Allie’s enduring love lasts from the time they first met as teens until their deaths pass away holding hands in a nursing home bed. Because it showed how real love can survive death, the scene where Allie and Noah leave the world together touched a sentimental nerve in a lot of people. The story of this novel explores a realistic, not a fantastical, vision of love. American novelist Nicholas Sparks, who’s full name is Nicholas Charles Sparks, was born on December 31, 1965, in Omaha, Nebraska. He is well-known for his best-selling stories of love and loss. Nicholas Sparks is the best at writing love stories. His stories speak to us and move us to tears, whether he is writing about first loves, long-forgotten lovers, or people who wish for another chance at a happy ending. The characters in Sparks’ books, which are set in lovely North Carolina, range in age and social class. Though tragedy, desolation, and isolation are all present in his stories, there is always a thread of hope. Nicholas Sparks is the best at writing love stories. His stories speak to us and move us to tears, whether he is writing about first loves, long-forgotten lovers, or people who wish for another chance at a happy ending. The characters in Sparks’ books, which are set in lovely North Carolina, range in age and social class. Though tragedy, desolation, and isolation are all present in his stories, there is always a thread of hope. Reading this evokes the flavour of passionate, enduring love; it provokes reflection on the struggles one faces in life, yet no matter what the circumstances, the pair remained supportive of one another, making it a very memorable and enjoyable read. A quote from the story sums it up: “What are we after all our dreams, after all our memories?”

**Keywords:** enduring love, death, hope, isolation, social –class, tragedy.

## WARNER GROUP UNDER PUBLIC INTERNATIONAL LAW

**Angeles Cano Linares**

Universidad Rey Juan Carlos

ORCID: 0000-0002-1440-5880

### **Abstract**

The presence of “private military and security companies” in the context of armed conflicts, situations of internal tension or others, is a contemporary phenomenon that tends to increase and consolidate. On the other hand, mercenaries continue to threaten international peace and security, as well as respect for international human rights law and international humanitarian law, in the most serious ways. Concerns have been raised regarding mercenaries as a source of insecurity and destabilization, particularly in Africa, but not only, that have drawn the attention of the United Nations Security Council. Besides, Warner Group activities in Ukraine are now at the forefront of international news and even more after Wagner fighters entered the southern Russian city of Rostov, while the owner of this private mercenary group, Yevgeny Prigozhin challenged the Kremlin yet calling for an armed rebellion aimed at ousting Russia's defence minister. All those facts prove an even bigger privatization of the use of armed force, the inadequate self-regulation of private military and security companies and need for an effective application of the International Convention against the Recruitment, Use, Financing and Training of Mercenaries adopted in 1989. It is imperative to remember that international law prohibits the use of mercenaries in armed conflict and in certain peaceful situations. Anyway, employing mercenaries to use force against another State comes within the scope of the *ius cogens* rule of Article 2, paragraph 4 of the UN Charter.

**Keywords:** Private Military and Security Companies; Mercenaries; International Humanitarian Law; International Law.

**A CRITICAL ANALYSIS OF GENDER JUSTICE WITH REGARD TO THE  
SENSITIZATION IN THE PROTECTION OF THE RIGHTS OF SEXUAL ASSAULT  
VICTIMS IN INDIA**

**Anjali Raghav**

Sharda School of Law, Sharda University

ORCID: 0009-0004-0248-7956

**Richa Raghav**

Sharda School of Law, Sharda University

ORCID: 0009-0009-8482-6232

**Dr Sanskriti Mishra**

School of Law, Sharda University

ORCID: 0009-0008-4225-1648

**Abstract**

The Primary objective of the law is to preserve an individual's right. The right to equality and other fundamental rights are available to all women and men equally. In the Criminal Justice System in India, the law creates a balance between societal and individual interests. India's emergence as a leading player at the international level has also drawn global attention to preventing violations of vital Human Rights, especially women's rights in India. The Constitution of India acts as a Custodian of Fundamental Rights. Moreover, the Constitution Promotes Gender Justice which is enshrined under Articles 14,19 and 21 often called the Golden Triangle of the Indian Constitution. In doing so, the Constitution significantly contributed to the promotion of gender justice by raising awareness of the elimination of sexual violence against women and safeguarding the rights of rape victims. India's Supreme Court has a significant responsibility as guardian of the fundamental freedoms of the Constitution, according to the drafters of the Constitution. However, despite the comprehensive efforts made by lawmakers, India has not yet developed a women-friendly society. In a wise statement, Chief Justice P Sathasivam of the Supreme Court stated that gender equality was a "fragile myth" in India and that the exploitation of women was a "reality". In addition to attributing the issue to social prejudice, he emphasized that rather than being formed on the basis of ineffective legislation that led to discrimination against women, these laws were founded on deeply rooted social norms and principles.

**Keywords:** Justice, Rights, Gender, Equality, Sexual Violence.



## IRAN'S POLITICAL AND COMMERCIAL RELATIONS DURING THE SAFAVID ERA WITH EASTERN EUROPE

**Associate Professor Dr. Mohammad Ali Pargho**

Faculty of Law and Social Sciences of Tabriz University

**Ali Aghaari**

History of Tabriz University

### **Abstract**

The Safavid era was the starting point for the expansion of Iran's political and commercial relations with Eastern European countries, especially Poland. The two factors of the Ottoman threat and trade played an effective role in the expansion of Iran's political relations with Eastern European countries in the 17th century. At the beginning of this century, the threat of the Ottoman Empire to its neighbors, especially Poland and Iran, increased. This point of commonality between Iran and some Eastern European countries led to the expansion of political relations and efforts to establish a political-military union against the Ottomans during the reign of Shah Abbas I.

With the conclusion of the Polish-Ottoman and Iran-Ottoman peace treaties in 1040 and 1049 AD, relations between Iran and Poland decreased. With the beginning of King Suleiman's reign and the increase of the Ottoman invasion of Poland, the Poles once again sent more than ten political delegations to Iran to conclude political-military treaties.

The above article is a study of the political and commercial relations between Iran and Eastern European countries with respect to Poland in the 17th century. These relations decreased at the end of this century, the reasons for which can be found in the lack of coordination between Iran and Poland in war and peace with the Ottomans and the signing of the Zahab Peace Treaty between Iran and the Ottomans.

**Keywords:** Iran, Safavid era, Eastern Europe, Poland, commercial political relations.

## AUTONOMY OF LOCAL GOVERNMENT ADMINISTRATION IN NIGERIA: CHALLENGES AND PROSPECTS

**Samuel Akpadiagha Etuk**

Paralegal Studies Department, Akwa Ibom State Polytechnic

**Ekaobong Akan Thomas**

Akwa Ibom State Polytechnic

### ABSTRACT

The autonomy of local government administration in Nigeria has been a subject of debate and concern for many years. Local governments are considered the third tier of government in Nigeria, with the responsibility of delivering basic services and promoting grassroots development. However, their ability to effectively carry out these responsibilities has been hindered by various challenges. One major challenge is the issue of financial autonomy. Local governments in Nigeria are heavily dependent on the state governments for funding, which often leads to delays and inadequate allocation of resources. This limits their ability to implement development projects and deliver essential services to the local population. Also, Local government in Nigeria is seen as an appendage of the state government and subject to the whims and caprices of the legislative arm of the state, which is constitutionally empowered to make laws for local government administration. This paper posits that the underdevelopment of a good number of local government is as a result of issues like, interference in the local government administration, such as appointment of unelected caretaker committees and unconstitutional removal of elected officials without due process. It addresses fundamental issues working against effective local government administration in Nigeria and rural development and suggests solutions like the implementation of fiscal federalism, which would grant local government councils greater control over their finances and reduce dependence on state governments. This would enable them to allocate resources according to local priorities and improve service delivery. Additionally, strengthening institutional frameworks and promoting transparency and accountability at the local government level can help mitigate political interference and enhance autonomy. This can be achieved through the establishment of independent electoral bodies, effective oversight mechanisms, and capacity-building programs for local government officials. In conclusion, the autonomy of local government administration in Nigeria faces numerous challenges, including financial dependence, political interference, and a lack of capacity. However, by implementing fiscal federalism, strengthening institutional frameworks, and promoting transparency and accountability, there are prospects for improving the autonomy of local governments and enhancing their ability to deliver essential services and promote grassroots development.

**Keywords:** Local Government Council, constitution, State House of Assembly, Quorum

## Artificial Intelligence Policy: LIABILITY WILL LIES ON WHOM IF A.I VIOLATES LAWS

ADITYA

Galgotias University

### ABSTRACTS

Artificial Intelligence (AI) is a growing field<sup>1</sup> that has the potential to revolutionize many aspects of our lives. However, the rapid advancement of AI also raises important legal and ethical questions<sup>2</sup> about how this technology should be regulated. In this research paper, we will explore the current state of AI laws and regulations, and examine some of the challenges that policymakers face as they try to develop effective policies to govern AI And If A.I violates the laws and norms Liability will lies on whom.

This article will Focus the technical limitations of AI systems should be reckoned with at the time of developing policy, and the societal and ethical concerns that arise due to such limitations And Liability will lies on whom if the AI violates the Laws And Norms.

It proposes a framework for such deliberation to occur, by analysing the three main stages of bringing machine learning (the most popular subset of AI techniques)<sup>3</sup> to deployment - the data, model, and application stage. It is written against the backdrop of India's current AI policy landscape, and applies the proposed framework to ongoing sectoral challenges in India. With a view to influence existing policy deliberation in the country, it focuses on potential risks that arise from data-driven decisions in general and in the Indian context in particular. And there is lack back in the laws and norms which deal with A.I.

**Keywords:** Artificial Intelligence, Algorithms, India, Ethics, Machine Learning, Human Rights, Policy, Data Driven.

### INTRODUCTION

At present, there are few laws or regulations specifically targeted towards AI<sup>4</sup>. This is because AI is a relatively new technology, and many policymakers are still struggling to understand its potential impact on society. However, there are some existing laws and regulations that can be applied to AI, such as those related to data privacy, intellectual property, and anti-discrimination.

One of the biggest concerns surrounding AI is the potential for misuse of personal data. As a result, many countries have introduced data privacy laws, such as the European Union's General Data Protection Regulation (GDPR)<sup>5</sup>. These laws require companies to obtain consent from individuals before collecting their data, and provide individuals with the right to access, correct, or delete their data.

<sup>1</sup> <https://www.brookings.edu/articles/how-artificial-intelligence-is-transforming-the-world/>

<sup>2</sup> <https://www.unesco.org/en/artificial-intelligence/recommendation-ethics/cases#:~:text=AI%20is%20not%20neutral%3A%20AI,Rights%20and%20other%20fundamental%20values.>

<sup>3</sup> <https://www.javatpoint.com/subsets-of-ai>

<sup>4</sup> Information Technology Act, 2000: <https://www.legalserviceindia.com/legal/article-13111-laws-governing-ai-in-india-everything-you-should-know.html#:~:text=Information%20Technology%20Act%2C%202000%3A,applicable%20to%20AI%2Drelated%20activities.>

<sup>5</sup> set standards for how personal data should be handled and protected in AI applications. <https://www.drishitias.com/daily-updates/daily-news-editorials/safeguarding-children-in-the-age-of-ai>

AI is also raising questions about intellectual property rights. For example, if an AI system creates a work of art or music, who owns the copyright? Currently, most countries recognize human authors as the owners of copyright, but as AI becomes more advanced, this may need to be re-evaluated.

AI systems are only as good as the data they are trained on, and if that data is biased, it can result in discriminatory outcomes. For this reason, some countries have introduced laws prohibiting discrimination on the basis of characteristics such as race or gender. However, it is still unclear how these laws can be applied to AI systems, which can be complex and difficult to understand.

### **Challenges for AI Laws-**

One of the biggest challenges for policymakers is keeping up with the rapid pace of AI development. Laws and regulations can take years to develop and implement, and by the time they are in place, the technology may have moved on. Additionally, AI is a global technology, and laws and regulations developed in one country may not be effective in another.

Another challenge is the complexity of AI systems. Unlike traditional software, which can be easily tested and debugged, AI systems can be opaque and difficult to understand. This can make it difficult to determine who is responsible if something goes wrong.

### **THE REAL WORLD CASES WHERE AI HAS APPLIED IMPACTED OR AFFECTED SOCIETY<sup>6</sup>-**

1. Facial Recognition Technology<sup>7</sup> - In 2020, the use of facial recognition technology by law enforcement came under scrutiny after studies showed that it was less accurate in identifying people with darker skin tones. This raised concerns about the potential for discrimination and the violation of civil rights.

2. Autonomous Vehicles - In 2018, an Uber self-driving car struck and killed a pedestrian in Arizona. This raised questions about the safety of autonomous vehicles and the responsibility of companies that develop and test them.

3. Predictive Policing - Police departments in the United States have been using AI algorithms to predict where crimes are likely to occur and to identify individuals who are at high risk of committing crimes. However, there have been concerns about the potential for bias and discrimination in these systems.

4. Content Moderation - Social media platforms use AI algorithms to automatically remove content that violates their terms of service. However, these algorithms are not always accurate and can result in the censorship of legitimate speech.

5. Healthcare - AI is being used in healthcare to diagnose diseases, develop new treatments, and improve patient outcomes. However, there are concerns about the accuracy and reliability of these systems, as well as the potential for bias in the data used to train them.

---

<sup>6</sup> The case where AI impact was seen Marr, B. (2021, July 13). What Is The Impact Of Artificial Intelligence (AI) On Society? Bernard Marr. <https://bernardmarr.com/what-is-the-impact-of-artificial-intelligence-ai-on-society/>

<sup>7</sup> <https://online.york.ac.uk/artificial-intelligence-and-its-impact-on-everyday-life/>

### AI Regulation and Policy:

- 1. Ethical Principles<sup>8</sup>:** Many nations and organisations have created ethical guidelines for AI that emphasise openness, equity, responsibility, and the appropriate application of AI technologies. These principles frequently act as the basis for more intricate regulations.
- 2. Data security:** AI frequently uses enormous volumes of data. By controlling the gathering, storing, and processing of personal data, laws like the General Data Protection Regulation (GDPR) of the European Union strive to preserve peoples' privacy.
- 3. Fairness and prejudice:** Calls for rules to ensure fairness in AI systems, notably in fields like hiring, lending, and criminal justice, have been prompted by worries about prejudice and discrimination in AI.
- 4. Safety and security:** In order to prevent accidents and harm, regulations may address the security of AI systems, particularly those used in autonomous vehicles and healthcare. In addition, security precautions for AI systems may be taken to guard against cyberattacks.
- 5. Explainability and Transparency:** Regulations may call for AI developers to ensure that users can understand the decisions that AI systems make and to give transparency into how those decisions are reached.
- 6. Accountability:** Some policies address the issues of liability and accountability by attempting to apportion blame in the event that AI systems cause harm.
- 7. International cooperation:** Because AI systems and data transcend international borders, AI regulation is frequently a global concern. Harmonising rules and standards may need international collaboration and agreements.
- 8. Intellectual Property:** Laws pertaining to intellectual property and AI cover concerns like patenting AI inventions and securing content produced by AI.
- 9. Impact on Employment:** Regulations and policies may be considered by policymakers to address the possible effects of AI on employment, including job displacement and worker reskilling.
- 10. legislation by Industry:** Some industries, like as healthcare and banking, have particular AI legislation designed to meet their particular requirements and difficulties.
- 11. Public feedback and Stakeholder Engagement:** To guarantee a balanced approach, many governments and organisations solicit feedback from the general public, industry professionals, and stakeholders when establishing AI rules and policies.

### Types of AI Violations<sup>9</sup>:

#### 1. Breach of Privacy:

Unauthorised access to, acquisition of, or exchange of personal data is known as data privacy. Mass surveillance, facial recognition, and tracking without permission are all forms of surveillance.

Data breaches are security flaws that allow data to leak.

#### 2. Bias and Fairness Violations:

**Algorithmic Bias:** Discrimination against certain groups due to biased training data or algorithms.

**Fairness Violations:** Unfair treatment or outcomes for specific demographics.

**3. Algorithmic prejudice** is when some groups are discriminated against as a result of skewed training data or algorithms.

---

<sup>8</sup> Regulatory framework proposal on artificial intelligence. (2023, September 29). Shaping Europe's Digital Future. <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/regulatory-framework-ai>

<sup>9</sup> Artificial Intelligence: examples of ethical dilemmas. (2023, April 21). UNESCO. <https://www.unesco.org/en/artificial-intelligence/recommendation-ethics/cases>

Fairness violations: Discriminatory treatment or results for particular groups of people.

#### **4. Violations of accountability and transparency**

Lack of Accountability: It might be difficult to pinpoint who is to blame when AI systems inflict harm.

Insufficient disclosure of AI decision-making processes constitutes a lack of transparency.

#### **5. Ethical Offences:**

Using AI to deceive, manipulate, or disseminate false information is unethical manipulation.

AI systems making morally dubious decisions presents ethical dilemmas.

#### **6. Security transgressions:**

AI systems are vulnerable to malicious hacking and other threats.

Cybersecurity risks include breaches or assaults fuelled by AI.

#### **7. Safety transgressions**

Autonomous Systems: Dangerous AI actions by robots, drones, or self-driving cars.

AI in healthcare can lead to diagnostic or therapeutic errors.

#### **8. Replaced Employment:**

AI systems replacing human labour, resulting in job insecurity or unemployment.

#### **9. Violations of the Law and Regulation:**

Data protection laws that have been broken include the CCPA, GDPR, and others.

Breaching the rules and laws that are specific to artificial intelligence.

#### **10. Environmental offences**

Energy Consumption: AI systems' excessive energy use is a factor in climate change.

Resource Depletion: Excessive resource utilisation in the manufacture of AI gear.

#### **11. Trust Infractions**

Broken Trust: A decline in public confidence in AI as a result of moral or security issues.

Misuse of Trust: Using deceitful AI apps to manipulate people's trust.

#### **12. Content from discriminatory AI:**

Recommending inaccurate or damaging content online is known as content recommendation.

#### **13. Violations of Human Rights**

AI employed in oppressive, censorious, or surveillance-focused governments.

AI systems inflicting injury or indignity on people are in violation of their human dignity.

### **PARTIES INVOLVED IN AI LIABILITY<sup>10</sup>**

AI responsibility involves the intricate interplay of numerous parties, each of whom may be liable for certain facets of AI-related problems. First, if their technology fails or causes damage, the researchers, engineers, and developers who are in charge of designing and training AI systems may be held accountable. Second, sufficient maintenance and safety precautions must be taken by AI system owners. Manufacturers may be responsible for flaws or AI-related problems in their goods, especially in the case of physically integrated AI products. Users or operators also have some of the blame, particularly if they abuse AI or disregard safety measures.

Regulators and politicians may be held liable for insufficient monitoring and play a critical role in developing and implementing laws and regulations pertaining to AI liability. Data vendors who give biased or false data for the training of AI systems may also be held accountable. Especially if they make safety guarantees, third-party service providers of AI solutions may be held liable for the operation of their AI. When determining responsibility and offering coverage for AI-related mishaps or harm, insurance companies are involved.

---

<sup>10</sup> Bose, A. (2022, July 16). Artificial intelligence and the shift in liability - iPleaders. iPleaders. <https://blog.ipleaders.in/artificial-intelligence-shift-liability/>



End users or victims who experience harm as a result of occurrences involving AI may seek restitution or take legal action to hold those responsible. Legal professionals and courts play a crucial role in interpreting current laws, creating precedents, and establishing culpability in AI-related issues. The legal environment around AI responsibility is constantly changing as AI technology develops, with different obligations placed on each party depending on elements like jurisdiction and the type of the AI system in question.

### **LIABILITY MODEL FOR AI<sup>11</sup>-**

Creating a liability model for AI is a complex task that necessitates carefully taking into account all relevant parties and legal, ethical, and practical considerations. AI providers, users, and adopters are the main actors affected by AI liability. Developers are liable under product liability, negligence, or strict liability laws, depending on the jurisdiction, for making sure their AI systems are safe and functional. Additionally, regulatory frameworks can be quite important, especially in crucial industries like healthcare and driverless vehicles.

Contracts between AI service providers and clients can specify culpability in more detail, and moral obligations may demand duties above and above those required by law. When users abuse or alter AI systems, joint liability may result, and insurance might offer financial security. For showing attentiveness and adhering to best practises, transparency, documentation, and AI audits are crucial. When conducting business across borders, international issues add complication. Staying up to date on the most recent developments and seeking legal counsel are essential for navigating the complex world of AI liability as AI governance continues to develop.

### **ETHICAL CONSIDERATION OF AI LIABILITY<sup>12</sup>-**

The debate over the appropriate creation and use of artificial intelligence is still continuing strong, and the ethical issues surrounding AI liability are a crucial part of it. The assignment of blame when AI systems kill people or make decisions that have unfavourable effects is a crucial component of this issue.

First off, there is a growing consensus that organisations and developers of AI should be held somewhat accountable for the deeds of their AI systems. AI developers should be held accountable for any harm brought about by their technology, just as manufacturers are for faulty goods. This is consistent with the accountability principle in technology development.

On the other hand, figuring out how much responsibility there is can be difficult. Numerous individuals, including data scientists, engineers, and even the data needed to train the AI, frequently contribute to the complexity of AI systems. To prevent restricting innovation and ensure accountability, it is crucial to establish defined liability boundaries.

The application of AI in autonomous decision-making, such as in self-driving cars or medical diagnostics, is also fraught with ethical problems. In such circumstances, the question of whether AI should possess legal personality, enabling it to be held accountable in specific circumstances, emerges. The idea of AI personality is a complicated topic with important ramifications.

---

<sup>11</sup> <https://ijirl.com/wp-content/uploads/2022/05/AN-ANALYSIS-OF-THE-LIABILITY-OF-ARTIFICIAL-INTELLIGENCE-AND-ITS-LEGISLATIONS.pdf>

<sup>12</sup> Naik, N., Hameed, B. M. Z., Shetty, D. K., Swain, D., Shah, M., Paul, R., Aggarwal, K., Ibrahim, S., Patil, V., Smriti, K., Shetty, S., Prasad, B., Chlosta, P., & Somani, B. (2022, March 14). Legal and Ethical Consideration in Artificial Intelligence in Healthcare: Who Takes Responsibility? *Frontiers in Surgery*; Frontiers Media. <https://doi.org/10.3389/fsurg.2022.862322>

Furthermore, the importance of openness and justice in AI decision-making processes cannot be overstated. People who are impacted by AI judgements have a right to know how those decisions were reached, according to ethical considerations. Additionally, this openness makes it easier to spot any potential biases or discrimination in AI systems.

In addition, some contend that a portion of responsibility should be transferred to the organisations or end-users that utilise AI systems because they are ultimately in charge of how AI is used and the rules in place to control its behaviour.

In conclusion, creating a fair structure that holds companies and developers accountable without limiting innovation is central to ethical considerations of AI liability. In order to ensure responsible AI development and deployment, this complicated subject necessitates continuing discussion and ethical advice. Transparency, justice, and the notion of AI personhood are all significant aspects of this issue.

## **PROPOSED SOLUTION AND FRAMEWORKS OF AI LIABILITY<sup>13</sup>**

### **1. Tiered Liability Model:**

Create a system of tier-based liability that allocates accountability to various stakeholders in accordance with their level of influence and participation in the development and application of AI.

The layers of stakeholders include end users, operators, trainers, and developers of artificial intelligence.

### **2. Strict Liability for Manufacturers/Developers:**

Implement strict accountability for any damages brought on by manufacturers or developers of AI systems.

Developers should be expected to make sure their AI systems adhere to moral and ethical norms and to clearly describe the strengths and weaknesses of their systems.

### **3. AI Operator Responsibility:**

It is appropriate to hold AI operators (organisations using AI systems) accountable for improper or careless AI system operation.

Operators should monitor AI systems, do detailed risk assessments, and make sure that employees are properly trained and supervised.

### **4. AI User Accountability:**

Users who communicate with AI systems ought to be held to a certain standard of responsibility.

Users should be made aware of the strengths and weaknesses of AI systems in order to prevent them from misusing it or doing harm.

### **5. Data Providers' Responsibility:**

Data suppliers who give training data for AI systems must make sure their data is impartial, representative, and complies with privacy laws.

If the data used produces inaccurate or damaging AI outputs, they could be held accountable.

### **6. Ethical Guidelines and Regulations:**

Establish thorough ethical standards and laws for the creation and use of AI.

To ensure compliance, regulatory bodies should monitor and enforce these rules.

### **7. AI Insurance:**

Encourage the creation of liability insurance for AI systems to cover future losses.

Insurance can assist in dividing up the cost of culpability among all parties.

---

<sup>13</sup> Regulatory framework proposal on artificial intelligence. (2023, September 29). Shaping Europe's Digital Future. <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/regulatory-framework-ai>

**8. Transparency and Explainability:**

By requiring developers to provide clear justifications for AI actions, we may encourage transparency and explainability in AI systems.

This can assist in determining the root of AI problems and more efficiently assign blame.

**9. Documentation and Audit Trails:**

Impose strict requirements for the development of thorough records and audit trails for AI systems.

In assigning responsibility and comprehending the decision-making process, this material may be essential.

**10. International Collaboration:**

Support initiatives to standardise AI liability frameworks on a global scale.

Create conventions or agreements to handle problems with international AI liability.

**11. Continuous Assessment and Adaptation:**

Create procedures for the ongoing evaluation and modification of AI liability frameworks to keep up with new developments in technology.

**12. Public Awareness and Education:**

Educate the public about AI technologies' possible advantages and disadvantages.

Initiatives focused on education can assist users in making informed choices and hold stakeholders accountable.

The framework for AI liability that has been developed should strike a compromise between the need to support AI innovation and ensure accountability for harm. It should advance along with AI technology and take cultural, moral, and legal ramifications into account. For governments, business, and academics to create and execute efficient AI liability frameworks, cooperation is essential.

**CHALLENGES AND FUTURE DIRECTION DETERMINATION OF LIABILITY OF AI<sup>14</sup>:**

Determining culpability for AI systems is difficult and involves significant difficulties regarding legal, moral, and practical issues. To provide a clear framework for AI liability, a number of important challenges must be addressed in the present and the future.

Identifying the legal status of AI entities is one of the main issues. It is challenging to assign blame to AI since it lacks a physical presence and legal personhood, unlike humans or conventional organisations. Creating legal categories for AI entities and possibly defining them as "autonomous agents" with particular rights and obligations may be future developments.

The intricacy of AI decision-making processes is another difficulty. Because deep learning algorithms and neural networks frequently function as "black boxes," it can be difficult to understand how and why a certain choice was made. Future paths could include the creation of explainable AI (XAI) methods to improve accountability and transparency, enabling a better determination of liability.

Data and training are also very important for AI behaviour. Unwanted results may result from problems like biased data and unethical training procedures. In order to ensure that culpability can be linked back to careless data handling or biased algorithms, future approaches should emphasise strong data collecting and ethical rules for AI research.

---

<sup>14</sup> Zech, H. (2021, January 7). Liability for AI: public policy considerations. ERA Forum; Springer Science+Business Media. <https://doi.org/10.1007/s12027-020-00648-0>

Concerns about the function of human supervision in AI decision-making are also important. It is crucial to establish rules for when and how humans should intervene in processes controlled by AI. Future directions might include defining the roles of human operators in AI systems, defining the conditions in which human judgement should take precedence over AI advice, and establishing standards for human-AI collaboration.

Finally, because AI is a worldwide phenomenon, it is important to handle global and cross-jurisdictional challenges. The creation of international treaties or agreements that harmonise AI liability rules internationally may be one of the future directions, assuring a uniform method of establishing liability in the rapidly increasing field of AI technology.

In summary, defining AI responsibility is a complex issue involving legal, ethical, and technical facets. To ensure AI liability is accurately determined in a technological environment that is rapidly evolving, future directions should include developing legal frameworks, enhancing transparency through XAI, addressing data and training ethics, defining human-AI roles, and establishing international cooperation.

## CONCLUSION

In conclusion, the exponential development of artificial intelligence (AI) offers enormous potential for change in many facets of our life. However, this technological development also raises important moral and legal questions about how AI should be governed. This study examines the existing status of laws and rules governing artificial intelligence, stressing the difficulties that legislators face in establishing sensible AI system governance.

The question of who is responsible when AI breaks rules and regulations is one of the main topics covered in this article. Liability determination in these situations is a complicated process. It entails deciding whether users, operators, or developers of AI systems are accountable. Setting up precise responsibility rules is essential to ensuring accountability in the AI environment.

The paper also emphasises how crucial it is to understand the technical constraints placed on AI systems while formulating policy. To prevent irrational expectations or unforeseen outcomes, AI regulations must take into account the limitations and capabilities of these technologies.

The article suggests a methodology for developing policies that takes into account every stage of the AI development process, from data gathering to model training and deployment. It outlines possible hazards connected with data-driven decision-making, particularly in the context of India, by applying this paradigm to the Indian AI policy landscape.

The gap in legislation and standards governing AI is an important finding. This discrepancy highlights the necessity for thorough, current rules that take into account the dynamic nature of AI technologies. To make sure that AI advancements adhere to social norms, ethical standards, and legal obligations, these flaws must be fixed.

In essence, legislators, researchers, and stakeholders must work together to set strict regulations that strike a balance between innovation and accountability as AI advances and is integrated into more and more industries. A sustainable and morally responsible AI ecosystem is shaped through addressing liability issues, developing a sophisticated knowledge of AI's technical limitations, and filling regulatory gaps.

## REFERENCE

1. Marr, B. (2021, July 13). What Is The Impact Of Artificial Intelligence (AI) On Society? Bernard Marr. <https://bernardmarr.com/what-is-the-impact-of-artificial-intelligence-ai-on-society/>

2. Regulatory framework proposal on artificial intelligence. (2023, September 29). Shaping Europe's Digital Future. <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/regulatory-framework-ai>

3. Marr, B. (2021, July 13). What Is The Impact Of Artificial Intelligence (AI) On Society? Bernard Marr. <https://bernardmarr.com/what-is-the-impact-of-artificial-intelligence-ai-on-society/>

4. Regulatory framework proposal on artificial intelligence. (2023, September 29). Shaping Europe's Digital Future. <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/regulatory-framework-ai>

5. Artificial Intelligence: examples of ethical dilemmas. (2023, April 21). UNESCO. <https://www.unesco.org/en/artificial-intelligence/recommendation-ethics/cases>

6. Bose, A. (2022, July 16). Artificial intelligence and the shift in liability - iPleaders. iPleaders. <https://blog.ipleaders.in/artificial-intelligence-shift-liability/>

7. Naik, N., Hameed, B. M. Z., Shetty, D. K., Swain, D., Shah, M., Paul, R., Aggarwal, K., Ibrahim, S., Patil, V., Smriti, K., Shetty, S., Prasad, B., Chłosta, P., & Somani, B. (2022, March 14). Legal and Ethical Consideration in Artificial Intelligence in Healthcare: Who Takes Responsibility? *Frontiers in Surgery; Frontiers Media*. <https://doi.org/10.3389/fsurg.2022.862322>

8. Regulatory framework proposal on artificial intelligence. (2023, September 29). Shaping Europe's Digital Future. <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/regulatory-framework-ai>

9. Zech, H. (2021, January 7). Liability for AI: public policy considerations. *ERA Forum; Springer Science+Business Media*. <https://doi.org/10.1007/s12027-020-00648-0>

## OFFENCE OF RAPE AND IT'S PUNISHMENT UNDER INDIAN PENAL CODE (IPC) 1860

**Tannu Panchal**

Bhagat Phool Singh Women's University

### **Abstract**

The word 'rape' is derived from the Latin term rapio, which mean 'to seize'. In other words, rape means a forcible seizure. It signifies in common terminology, "as the ravishment of a woman without her consent, by force, fear, or fraud" or "the carnal knowledge of a woman by force against her will." Rape also violates the fundamental rights of victim under Article 14 of Indian Constitution. Rape is a crime against the individual or society that infringes on the victim human rights.

Section 375 of IPC defines Rape and Section 376 of IPC define the punishment of Rape.

### **Section 375 and it's clauses :-**

Section 375 defines Rape as –

1. Penetrates his penis into a woman's vagina, mouth, urethra, or anus to any amount, or forces her to do so with him or anybody else; or
2. any object or portion of the body, other than the penis, into the vagina, urethra, anus, or any other part of her body, or forces her to do so with him or another person; or (commonly known as digital rape)
3. Manipulates any part of a woman's body to produce penetration into the vagina, urethra, anus, or any other part of her body, or forces her to do so with him or anybody else; or
4. his tongue to a woman's vagina, anus, or urethra, or forcing her to do so with him or another person, or
5. Any of the seven clauses laid down under Section 375 of the Indian Penal Code, 1860. The provision embraced with seven clauses that majorly lays down circumstances that if takes place, can be quoted to be amounting to the offence of rape. The same has been discussed hereunder.

### **Clauses :**

First Clauses : Against her Will

Second Clause : Without Consent

Third Clause : Passive non – resistance

Fourth Clause : Consent Obtained by Fraud

Fifth clause : sexual intercourse with insane or drunken person

Sixth Clause: Sexual intercourse with minor

Seventh Clause : When women not able to give Consent

### **Essential of rape :-**

- Against her will;
- Without her consent;
- Consent is obtained by force or putting a person of her interest under fear of death;
- Consent obtained by a misconception;
- Consent was obtained when the person was unsound, intoxicated, or under undue influence;
- Women under the age of eighteen with or without her consent;
- A woman who is unable to communicate her consent.



### **Exceptions to Section 375 :-**

**Exception 1 :-** When there is medical treatment or intervention it shall not constitute rape.

**Exception 2:** When there is sexual intercourse or any sexual act by a husband with his own wife who is above 15 years of age is not considered to be rape.

### **Punishment of Rape:-**

Section 376 Sub-section 1 of the present Section provides that whoever commits the offence of rape shall be punished with rigorous imprisonment, which shall not be less than ten years and may extend to life imprisonment, and would be liable for a fine as well.

Subsection 2 frames out the punishment for rape for specific individuals who commit rape in certain circumstances with a woman. It provides:

- A person being a police officer will be punished for the offence of rape if he commits forceful sexual intercourse on a woman who is either in his custody or his subordinate's custody, within the limits of the police station in which he is appointed or in any police station house premises.
- Sub-section 2(b) provides punishment for a public servant who commits rape on a woman who is in his custody or is in the custody of his subordinate custody.
- The member of the armed forces will be open to punishment if he commits rape in an area where he is deployed through the authorisation of either the Central Government or any state government. For the operation of this subsection armed forces are defined under explanation (a) which states that armed forces would mean naval, military and air forces and any other forces which are constituted under any law for the time being. Also, it would include paramilitary forces or any other forces under the control of the central government or any state government.
- Commission of rape on any inmate by a member of staff or management of custody places established under any law for the time being in force, such as jail, remand home, or women's or children's institution.
- Commission of rape on a woman in a hospital by a member of the hospital's staff or management.
- Commission of rape on a woman by a guardian, relative, teacher, or any other person who is in a position of trust and authority towards her.
- Commission of rape on a woman during communal or sectarian violence.
- Commission of rape of a pregnant woman.
- Commission of rape of a woman who is incapable to communicate her consent.
- Commission of rape on a woman by exerting control or dominance over her.
- Commission of rape on a woman who is suffering from mental or physical disability.
- Commission of rape of a woman while causing grievous bodily harm or maiming or disfiguring or endangering her life.
- Commission of rape repeatedly on the same woman.

### **Landmark Judgements :-**

1. Mukesh & Anr v. State for NCT of Delhi & Ors, (2017) (Nirbhaya case)
2. Tukaram and Ganpat vs. State of Maharashtra 1972 (Mathura Rape Case)

**Conclusion :-** Rape is a crime against a human body , which affects the human physically as well as mentally. It violates the Human Rights of an individual . In a nutshell, Rape is a kind of stigma present in any society which always put women into fear and also make her weak.

## EXPLORING THE IMPACT OF ICT RELATED TEACHING AIDS ON LIFELONG EDUCATION: IMPLICATION FOR SCHOOL MANAGEMENT

**Moses Adeolu AGOI**

Lagos State University of Education

ORCID: 0000-0002-8910-2876

**Oluwakemi Racheal OSHINOWO**

Lagos State University of Education

ORCID: 0000-0003-0568-6446

**Solomon Abraham UKPANAHAH**

Lagos State University of Education

**Oluwanifemi Opeyemi AGOI**

Obafemi Awolowo University

### Abstract

The impact of computer based tools on lifelong education cannot be undermined. These tools include interactive white board and projectors, computer assisted instruction (CAI), Search engines and whole lots of others that have positively influenced the developments that are evidently experienced in the fields of education. In recent years, research studies have proved that the use of Information and Communication (ICT) related teaching tools have helped to improve the effectiveness and efficiency of pedagogical practices in both formal and informal educational settings at all levels. Rodriquez & Wilson (2000) posits that ICT teaching aids are varied sets of computer based tools that are used to achieve the targeted goals of educational institutions. This paper is a content survey on the impact of ICT related teaching aids in education sectors. The paper discussed the various types of ICT related teaching aids. The paper write-up also includes the advantages and challenges of integrating ICT into school curriculum. In order to collect relevant information considered useful for the paper discussion, questions were formulated and administered to respondents using online Google form questionnaire instrument. The responses gathered were collated and subjected to reliability analysis by experts. Conclusively, recommendations were made.

**Keywords:** ICT, Teaching Aids, Education, School Management.

### INTRODUCTION



In this modern era, the use of ICT tools in teaching and learning process is important because of its roles and immense contributions. ICT tools is a term that include digital infrastructures such as interactive white board, printers, computers, laptops, tablets, projectors, etc., to software tools such as computer assisted instruction (CAI), Search engines, Google Meet, Google Spreadsheets and a whole lots of others that have positively influenced the developments that are evidently experienced in the fields of education. Recent studies have shown that the use ICT related teaching tools have helped to improve the effectiveness and efficiency of pedagogical practices in both formal and non-formal educational settings at all levels. These tools have also helped to extend educational opportunities to rural and scattered populations and groups that are traditionally excluded from education due to social or cultural reasons such as persons with disabilities, ethnic minorities and the elderly, as well as others who are financially handicap or those with time constraints and therefore unable to enroll on campus.

### RELATED LITERATURE

Ebijuwa (2015) refers to 'ICT tools' as means used for collection, process, capture, storage, transmission and dissemination of information. Rodriquez & Wilson (2000) described ICT tools as varied sets of computer based tools used to achieve the targeted goals of educational institutions. Azeez (2014) sees ICT tools as application or communication, encompassing television, radio, cellular phones, computer and network hardware and satellite systems, software, as well as the various applications and services associated with them, such as distance learning Google meetings and video conferencing. Jacobsen & Kremer, (2010) outlined some benefits of using ICT related teaching aids to include: better teaching and learning methods, minimize cost and save time, easy student management, etc. According to Syakur, et al. (2020), teachers are able to start a video meeting, create and manage classes, assignments, and grades online without paper using Google classroom. However, the use of ICT tools have not been fully adopted in most schools across the world. According to MoCT (2003), only a few numbers of teachers are using ICT as teaching aids. Bingimlas (2009) inferred that the challenges of integrating ICT tools as teaching aids outweigh the benefits.

### Advantages of using ICT in teaching and learning

1. It enhances collaboration:

The use of ICT tools clearly enhances collaboration among students to create team work.

2. It enhances communication:

The use of ICT tools enhances dialogue among students and their teachers through in a more dynamic but less formal manner.

3. It enhances motivation:

The use of ICT tools helps to increase the attention level of students thereby resulting to increasing their desire to learning.

4. It enhances creative skills:

The use of ICT tools can helps students discover their potentials and become more creative. These digital tools can help to stimulate students thinking ability to enhance work creativity.

5. It enhances students moral:

The use of ICT tools such as games, videos, graphics and websites can help to excite students and boost their interest to learn. These multimedia contents can be very useful to catch the attention of students in fun filled and entertaining ways.

### Challenges of using ICT in teaching and learning

Using ICT tools in teaching and learning process can be very tedious. Some of the major challenges of using these ICT tools in classroom include:-

1. Lack of competent teachers:

Studies have shown that most teachers lack technological competence especially in developing countries. Many teachers lack the knowledge and skills to use computers and therefore reluctant to integrate the application of digital tools into their teaching practices.

2. Limited accessibility and network connectivity:

Lack of access to ICT resources is a key challenge preventing the integration of digital technologies into teaching and learning process. These barriers may include inadequate computer units, insufficient peripherals, insufficient software and poor access to Internet.

3. Limited technical support in schools:

Technical problems are serious barrier that can hinder the use of ICT tools in education. Challenges confronted from malfunctioning computers, failure to connect to the Internet, printers not printing and teachers having to work on outdated computers can impede the smooth delivery of class lesson.

4. Lack of effective training

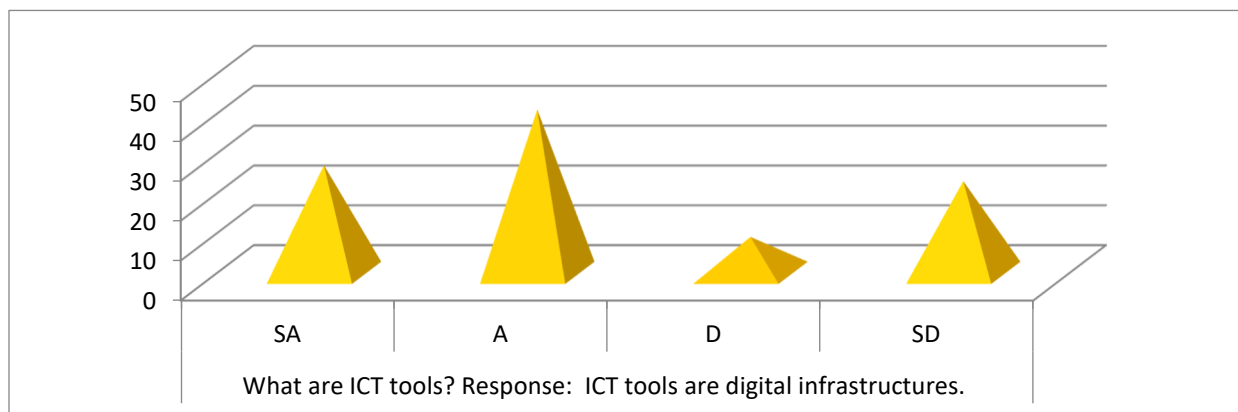
It has been proven by numerous researchers that the barriers to teachers' use of ICT in teaching were the lack of training. Providing pedagogical training for teachers is an important issue since modern day education makes use of evoking ICT tools and new teaching methods, teacher training is therefore very essential.

### MATERIALS AND METHODS

This paper is a content review approach on the impact of ICT related teaching aids in education sectors. The researcher consulted some textbooks and magazines on trending technology related issues so as to gather important information for the write-up of this paper. In order to further collect vital information for the paper discussion, formulated questions were to respondents using online Google form questionnaire instrument. The gathered responses from respondents were subjected to Cronbach's alpha reliability analysis. The result of 0.91 gave a good reliability index of the instrument. The entire exercise took place within 35 days before completion.

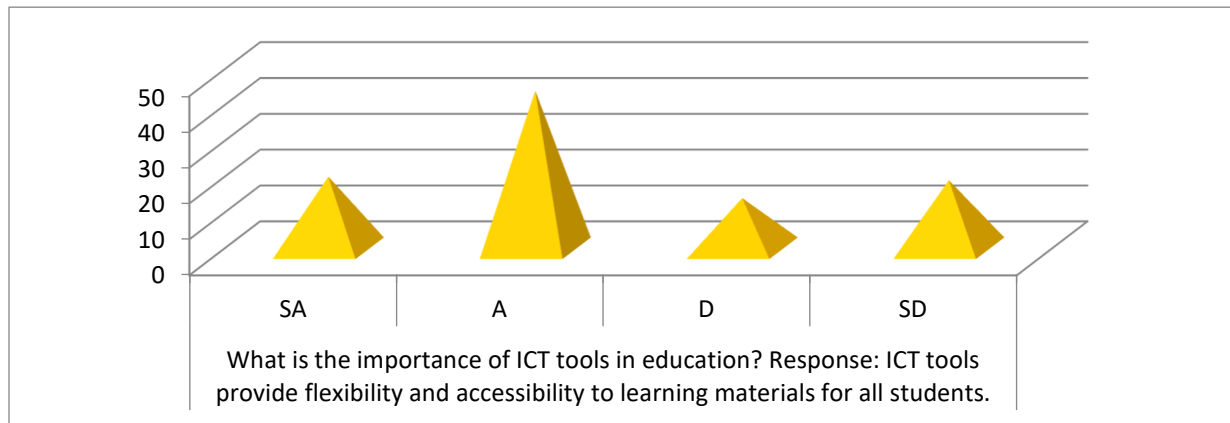
### RESULTS AND DISCUSSION

Fig.1: Chat Analysis



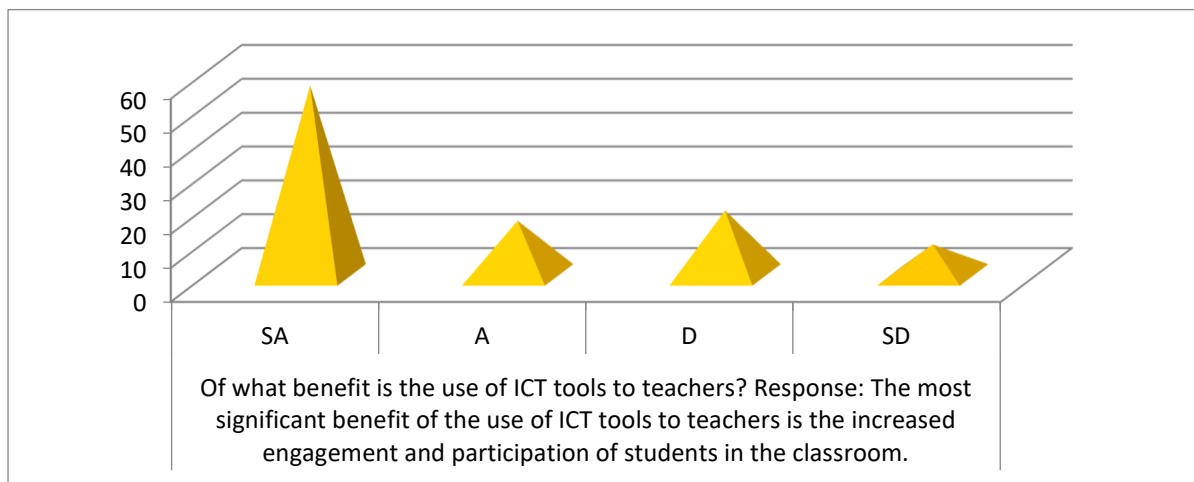
The graph plotted in figure 1 depicts that a greater number of the respondents showed a good knowledge of the trending concepts of ICT. According to the respondents, ICT tools are digital infrastructures. The respondents highlighted some examples of ICT facilities as computer desktops, laptops, software programs, data projector, printers, scanners and electronic Interactive boards. The respondents further explain that ICT tools consists of not just electronic devices but also the internet connectivity which includes antiquated technologies such as landline telephones and telecommunication devices.

**Fig.2: Chat Analysis**



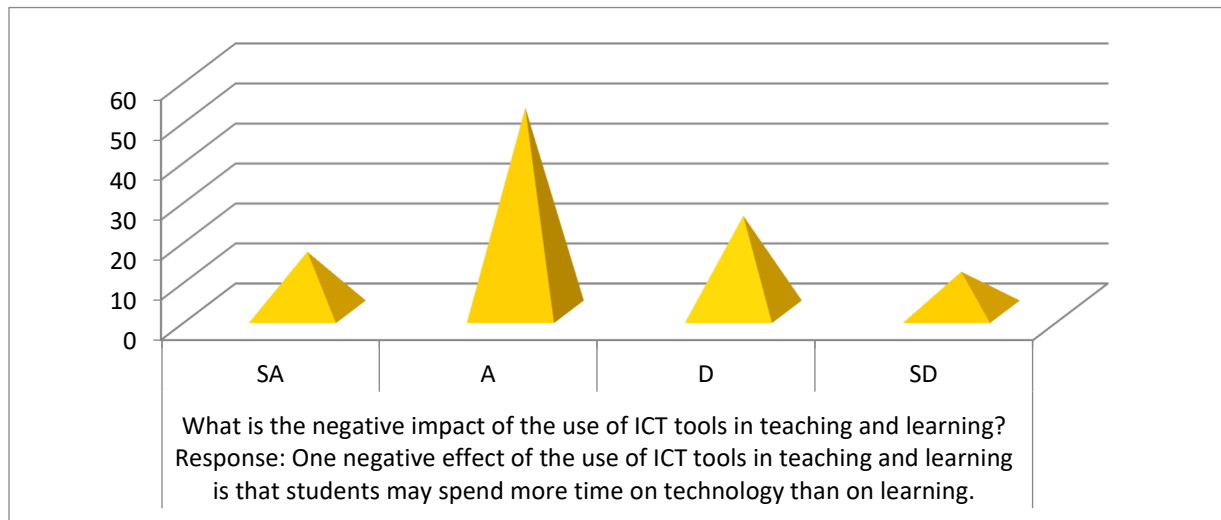
The chat analysis shown in figure 2 indicates that a higher amount of respondents posit that the importance of using ICT tools to enhance teaching and learning process in education cannot be undermined. According to the respondents, ICT tools provide flexibility and accessibility to learning materials for all students. The respondents also stated that while these educative resources are available in classrooms, students are also able to access them outside the school environments. The respondents emphasized that students who are slow learners or have learning disabilities essentially can benefit from the use of ICT related teaching aids.

**Fig.3: Chat Analysis**



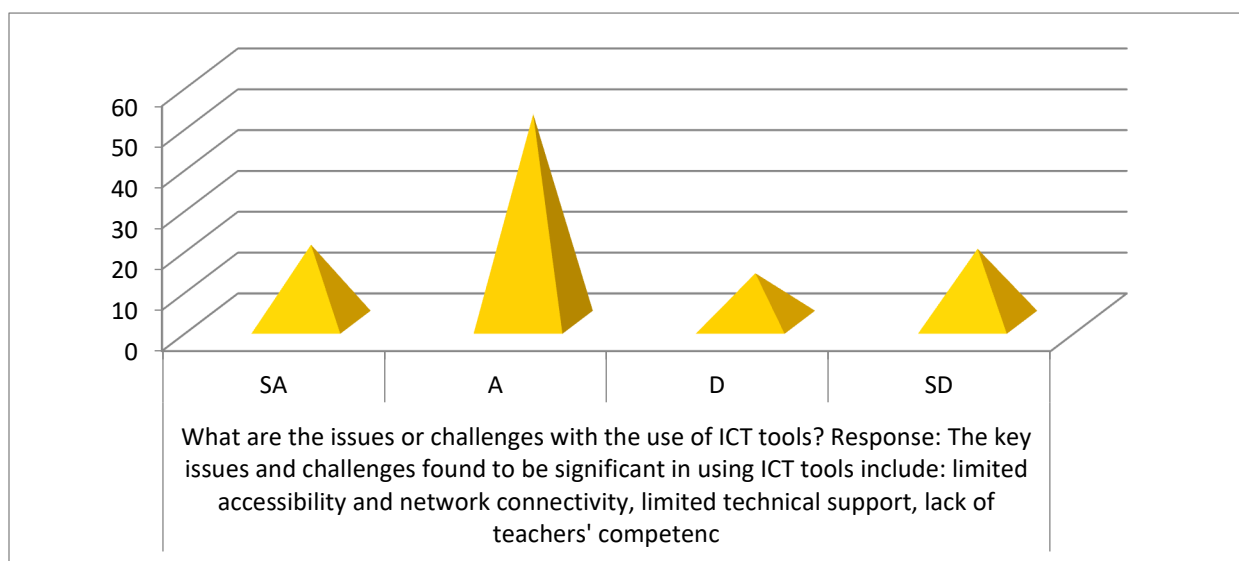
The graph plotted in figure 3 depicts that a greater number of the respondents are of the view that ICT tools are very useful to teachers as teaching aids. The respondents inferred that that the most significant benefit of the use of ICT tools to teachers is the increased engagement and participation of students in the classroom. The respondents further mentioned that using ICT tools, teachers are able to create more dynamic and interactive lessons that captivate students' attention and keep them engaged throughout the class.

**Fig.4: Chat Analysis**



The chat analysis seen figure 4 suggest that most of the respondents raised that as much as there are benefits with the use of ICT related tools in teaching and learning processes, there are also a number of negative impact derived from its usage. According to the respondents, one major side effect of the use of ICT tools in teaching and learning is that students may spend more time on technology than on learning. The respondents further noted that the use of ICT technologies have increased students screen time meaning that students now spent their precious time having fun using these technologies instead of studying. More so the respondents mentioned that the trending technologies allow students to cheat.

**Fig.5: Chat Analysis**





The graph plotted in figure 5 suggests that more number of respondents submitted that there are issues or challenges that come with the use of ICT tools. According to the respondents, the major challenges associated with the use of ICT tools include: limited technical support, limited accessibility and network connectivity, lack of effective training and competency of teachers. The respondents further identified other issues such as low speed of computers, Internet connectivity and signal problems, poor working condition of computers, load shedding and virus threat as problems faced by many students.

## CONCLUSION

This paper discussion is limited to the impact of ICT related teaching aids in education sectors. Various types of ICT related teaching aids were mentioned in the paper write-up. Also included in the paper discussion are the major the advantages and challenges of integrating ICT into school curriculum. The paper asserts that the uses of ICT tools have not been fully adopted in most schools across the world and that only a few numbers of teachers are using ICT as teaching aids. The paper mentioned that that the challenges of integrating ICT tools as teaching aids outweigh the benefits. The paper also noted that it is very imperative that ICT teaching aids should be used to help improve the pedagogical methods of teaching and learning processes.

## RECOMMENDATION

Based on the research findings on this paper, it was suggested that government and other stake holders in education should provide schools at all levels with adequate ICT related infrastructures and teaching aids such as computers, internet services and technology laboratories. Educators should abreast themselves with trending ICT tools and use them to enhance classroom teaching and learning processes as this will go a very long way to improve the academic performance of students.

## REFERENCE LIST

- Azeez, K. (2014). Crashing Nigeria High Internet Cost. Retrieved from <http://nationalmirroronline.net/new/crashing-nigerias-high-internet-costs/> 89-111
- Bingimlas, K. A. (2009). Barriers to the Successful Integration of ICT in Teaching and Learning Environments: A Review of the Literature. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*. Vol. 5(3). Pp. 235-245.
- Ebijuwa, A. A. (2015). Information and Communication Technology in University Libraries: The Nigeria Experience. *Journal of Library and Information Science*. Vol. 7(1&2). Pp. 23-30.
- Karisiddappa, C.R. (2004). Library and Information Science Curriculum for Developing Countries. A Paper Presented at IFLA General Conference and Council.
- Rashmi Ranjan Mohanty (2011). Advantages and Disadvantages of ICT Information Science and Technology for Schools in Africa.
- MoCT (2003). National Information and Communication Technologies Policy, Ministry of Communication and Transport. The United Republic of Tanzania, Dares Salaam.

## FINDING BARRIERS AND DIFFICULTIES IN HIGHER EDUCATION IN UNIVERSITY IN VIETNAM

**Trương, Thị Xuân**

Faculty of Social Sciences and Humanities, Nha Trang University

**Luu, Hồng Phúc**

Faculty of Food Technology, Nha Trang University

**Phan, Thị Thanh Hiền<sup>1</sup>**

Faculty of Food Technology, Nha Trang University

### **Abstract**

Finding barriers and requirements plays an important role in improving teaching quality in higher education. This research applied a qualitative method using a content analysis approach in five faculty in Nha Trang University, Vietnam. The participants were chosen through purposeful sampling and interviewed by semi-structured interview method. The content analysis result was conducted by MAXQDA software. The codes, categories, and theses of research were used through an inductive process. The results showed that the teaching method should be mixed between student-centered and teacher-centered, The main barriers are teachers' teaching methods and regulations or laws of the university or national. Moreover, teacher's activities and preparing lectures are also related barriers and requirements. In order to solve these barriers and difficulties in teaching, teachers and government agents should be responsible for change aware of these barriers, and plan for long-term of effective strategies.

**Keywords:** Teaching Methods. Teaching barriers, Teaching difficulties, teaching in higher education

## FOSTERING THE ROLE OF PARENTS IN DEVELOPMENT OF LITERACY SKILLS AMONG STUDENTS WITH DISABILITIES IN THE EARLY CHILDHOOD EDUCATION

**Fr. Baiju Thomas**

Ramakrishna Mission Vivekananda Educational and Research Institute, Faculty of Disability Management and Special Education

### **Abstract**

The current study fosters the role of parents in developing literacy skills (LS) among students with disabilities (SwD) in early childhood education. Reading and writing on children's own time is becoming increasingly popular as a technique of preparing them for school. This approach highlights the importance of quality early childhood education in setting the stage for future academic and social success among SwD. Human progress never ceases, and it is perpetual. Depending on various criteria, including your performance, you might or might not be able to progress to the next level of development. When progress is slowed or interrupted, reaching full potential is more challenging. The term SwD should be applied to more people than only those who are gifted, disabled, and disadvantaged. Some children's developmental delays and disabilities are permanent, while others' skill gaps are more transitory. Risk factors refer to vulnerable, fragile, and otherwise at-risk youth likely to develop learning problems and physical abnormalities later in life. This covers children who have temporary skill gaps compared to their peers. Learning to read and write is best accomplished in stages during the first decade of life, with the final opportunity occurring at ten. As an outcome, the development of children is not stunted due to limited exposure to language and LS at home. Teaching writing and reading to SwD is highly beneficial independent of their family's income and other factors. Every child needs a solid early education to flourish in school. Helping SwD comprehend why others read and write is essential for LS development. Active reading helps SwD apply their knowledge and skills across products. SwD can build language and reading skills through significant language and initial printing tasks. SwD needs developmentally appropriate situations, resources, activities, and social support to learn reading and writing for regular LS. The goal of education reform addresses has shifted in recent years from expanding educational opportunities to more SwD to improving educational opportunities for every student. Since exploration has shown that exposure to LS at a young age positively affects SwD's reading pattern in school, many current reading initiatives are focused on fostering the ability to read in early childhood education. To ensure that children enter school with an established basis in LS, this brief additionally highlights the vital role that experts in early childhood education and the general public play in assisting parents in creating these environments and experiences for SwD in early childhood education.

**Keywords:** Fostering, Role, Parents, Development, Literacy Skills, Students with Disabilit, and Early Childhood Education

**THE IMPERATIVE OF ECO-LITERACY FOR NIGERIAN UNIVERSITY STUDENTS: A CALL FOR ENVIRONMENTAL EDUCATION IN THE NIGERIAN EDUCATION SYSTEM**

**BELLO, M. R.**

Department of Science Education, Federal University of Technology

**SHUAEEB, A. I.**

Department of Science Education, Federal University of Technology

**NDATSU, A.**

Department of Science Education, Federal University of Technology

**ABSTRACT**

As the world faces escalating environmental challenges, fostering eco-literacy among university students becomes paramount. This research article explores the pressing need for eco-literacy within the context of Nigerian universities. With a growing population, rapid urbanization, and increasing environmental degradation, Nigeria stands at a crucial juncture where its future leaders must possess a deep understanding of ecological principles and sustainable practices. This article emphasizes the role of educational institutions in cultivating eco-consciousness and proposes strategies to integrate eco-literacy into higher education curricula. The degradation of the environment due to human activities has spurred worldwide concerns. Nigerian university students, as the future decision-makers and leaders, hold the key to addressing these challenges. Eco-literacy, defined as the ability to understand complex ecological systems and make informed decisions that promote environmental sustainability, is crucial for the sustainable development of Nigeria. The current state of eco-literacy among Nigerian university students is concerning. A lack of comprehensive environmental education has resulted in limited awareness of ecological issues and their implications. Studies show that many students lack fundamental knowledge about sustainable practices and their connection to broader ecological systems. Nigeria faces a myriad of environmental challenges, including deforestation, pollution, improper waste management, and the impacts of climate change. These challenges exacerbate social, economic, and health issues. To tackle these problems effectively, eco-literate individuals are needed to drive informed decision-making and inspire sustainable practices. The urgent need for eco-literacy among Nigerian university students cannot be overstated. By equipping students with the knowledge, skills, and values to address environmental challenges, universities play a pivotal role in shaping a sustainable future for Nigeria. Embracing eco-literacy is not only a responsibility but also an investment in the well-being of the nation and the planet.

**Keywords:** Eco-literacy, environmental education, sustainable development, Nigerian universities, curriculum integration & environmental challenges.

## DESIGN AND IMPLEMENTATION OF POULTRY FARM DECENTRALIZED APPLICATION (D-APP)

**BELLO, M. R.**

Department of Science Education, Federal University of Technology

**RABIU, S.**

Department of Science Education, Federal University of Technology

### ABSTRACT

A significant amount of money is being invested every day in online retail businesses, and at this rate, e-commerce may appear unstoppable, but this is far from the case. The industry is doing well, but it is not without its negative aspects. In reality, the majority of significant marketplaces are hurting the e-commerce sector. The marketplace business model as it is involves overcharging customers and treating vendors unfairly. Centralized market giants like Amazon and eBay place an excessive amount of emphasis on ensuring the expansion of their websites, which leads them to penalize sellers by raising their prices and making them pay for things they do not require. The development and deployment of a decentralized poultry farm application (D-App) using blockchain and smart contract technology is suggested in this study. This D-App aims to build a decentralized, transparent, and safe platform for chicken farmers to manage their operations and streamline product delivery. Both customers and poultry farmers are welcome to use the D-App. The platform allows farmers to manage their operations. By allowing customers to buy chicken products directly from farmers through the website, a direct and open supply chain is ensured. To sum up, the proposed Poultry Farm Decentralized Application, which employs Blockchain and Smart Contract technology, has the potential to completely transform the poultry farming sector. It enables farmers to run their farms more effectively and buyers to buy products directly from farmers by offering a safe, open, and decentralized platform. All data is safely and openly kept thanks to the use of blockchain technology and smart contracts, and numerous farm management procedures are now automated.

**Keywords:** product, e-commerce, suggest

## EXPLORING FACTORS AFFECTING GIRLS' EDUCATION AT SECONDARY LEVEL

**Shahid Shehzad**

### **Abstract**

The study examined the factors that affect girls' education at secondary school level in Karak District, Khyber Pakhtunkhwa (Pakistan). All the female heads, teachers and students serving and studying at secondary school level in Karak District constituted the population of the study. The study was delimited to only 30 girls' secondary schools in the same district. In order to ensure adequate representation of the population, 30 heads, 120 teachers and 480 students were selected randomly as a sample. Quantitative descriptive research designed was used. Data was collected through selfdeveloped semi-structured questionnaire designed on five Point Likert Scale. Statistical tools i.e., percentage and chi-square were used for data analysis. It was concluded that there were various factors that affect girls' education. These were: unpunctuality of teachers; unfeasibility of school buildings; poor financial status of the parents; lack of basic facilities; marriage at early age; lack of parental attention; negative attitudes of parents about girls' education; illiteracy of the parents; lack of competent teachers; lack of basic facilities for teachers; lack of proper security arrangement; and long distance to school etc. Based on findings, it was recommended that negative attitude towards female education should be discouraged through mass media. Early marriage culture should be banned. Secondary education should be made free and a special programme of scholarships should be lunched for female students. School buildings should be constructed on feasible and suitable places so that majority of the girls may be beneficialized.

**Keywords:** Factors, Affecting, Girls' education, Secondary School Level, Karak District, Pakistan



**THE LEVEL OF THE ENGLISH PROFICIENCY AFFECTING THE ACADEMIC PERFORMANCE OF THE FRESHMEN COLLEGE STUDENTS AT GORDON COLLEGE, OLONGAPO CITY**

**ANA LEE M. PANADO**

**Abstract**

The objective of this study is to determine the level of proficiency in the four English language skills of freshmen students of selected courses at Gordon College and established its relationship to academic performance. The design used was descriptive method with the questionnaire as the main instrument in gathering the data. The researcher devised new research questionnaire that would suit to present study. The researcher made a 50-item English Proficiency Test which covered the four language skills in English which are reading, listening, writing, and grammar. It was concluded that: 1. Typical freshman student-respondent is a female, 17 years old, whose parent is college graduate or a college undergraduate, enrolled as BSHRM, BCSC/IT or BSBA and products of private or public high schools. 2. The level of performance of a student-respondent in reading is excellent ( 10.27 ), in listening ( 8.33) and writing( 8.1) above average and in grammar ( 7.69 ) average. 3. The academic performance in English is above average. 4. There is significant difference in the level of proficiency of student-respondents in the four (4) language skills. 5. There is significant difference in the level of proficiency in the four (4) language skills when respondents are grouped according to age, course, parent's highest educational attainment and type of high school graduate from but no significant difference when grouped according to sex. 6. There is significant relationship between the level of performance in the four (4) language skills and academic performance in English subjects of the student-respondents.

**Keywords:** language, determine, academic

**EFFECT OF SPECIAL INSTRUCTIONAL MATERIALS (SIMS) ON LEARNING  
OUTCOMES OF CHILDREN LIVING WITH CEREBRAL PALSY IN SCHOOLS:  
LAGOS STATE OUTLOOK**

**Olawale Oyemade OYEKANMI**

School of Arts and Social Sciences, Tai-Solarin College of Education

**ABSTRACT**

An Investigation into the effect of special instructional materials on learning outcomes of children living with cerebral palsy in Ajah, Eti-osa Local government area, Lagos State. The Study adopted a descriptive survey research design, the researcher selects respondents from public and private schools an expo-facto situation. The population for the study consists of all the schools in Lagos State. The sampled size as respondents was purposively- randomly selected among the three major schools used in the study. A questionnaire titled Effects of Special Instructional Materials (SIMs) on Learning Outcomes of Cerebral Palsy Children Questionnaire (ESLOCPCQ) was designed and used as instrument. Data from questionnaires were analyzed and results obtained indicated that special education/special instructional materials (SIMs) are important for effective teaching and learning to enhance academic performance in schools, especially children living with cerebral palsy. These instructional materials are not easily available and affordable in the local environment and the available and /or improvised ones does not meet required standards for user- ability, durability and functionality because they are outdated or obsolete. Based on the findings in this study for enhanced learning and academic performance in children with special needs, the following measures were been recommended: Governmental budget ,planning and programs should focus on special education, training of special instructors, provision of adequate special instructional materials and investment in vocational training or skills acquisition programs for children with special needs, provide incentives for public and private schools interested in special education so as to increase the number of special schools and encourage the local technology through financial aids and training interested persons to improvise instructional materials that meet the required standards, government should provide adequate medical personnel and facilities as well as services in public schools to handle medical challenges of children. It was suggested that governmental and private funding of further studies and research be done in different aspects of special education for the different childhood developmental disorders or disability that hinder learning and academic performance ( developmental milestones) in children.

**Keywords:** Special Education, Special Instructional Materials (SIMs), Learning outcomes, Special children, Early Intervention, Cerebral palsy. Learning - disability.

## ANALYSIS OF OUTSOURCING SERVICES AS A TOOL FOR ORGANIZATIONAL SUSTAINABILITY

**Akintola, Akinwumi Kabir**

Department of Transport and Logistics, The Polytechnic

**Akintola, Kafayat Adenike**

Department of Statistics, Oyo State College of Agriculture and Technology

### ABSTRACT

The advent of globalization put outsourcing to grow into one of the far and wide incorporated commercial stratagems for conveying exceptional services to clients in the business area. Conversely, in spite of the amassed inclination in outsourcing engagements and still exist the derisory literature groundwork on how outsourcing undertakings upset organization routine in manufacturing sector. To bung up the lacuna this work craved to analyze the logistics outsourcing services as a tool for organizational sustainability in manufacturing sector in Nigerian firms. The paper sought to determine whether cost affects organizational performance, to assess whether quality of the goods manufactured influence organizational sustainability, to find out whether technology adaption has effects on organization performance and finally to establish whether risks has great effects on organization performance at Nigerian firms Limited. The researcher used descriptive research design method to conduct the study. The paper considered a population of 42 members of staff particularly the three major departments includes Production, Transport and Agriculture, Engineering for the interview. The investigator used census survey method to pick the sample size owing to the fact the population was small. The Primary source of data was applied by the use of questionnaires. The quantitative data was analyzed by means of Uni-variable, Bi-variable and Multi-variable analysis using statistical package for social sciences (SPSS) version 21 software. The findings appraised that: Cost, quality, technology adaption and organization performance exist between them a significant strong positive relationship. Also the study established an insignificant positive weak relationship that exists between risks and organization performance. Hence, the study recommended that manufacturing companies should do a thorough finding on the service provider in term of their tenacity, capability and resources if they can handle the core activity of the company before contracting out such services, Organization should engross the third party on the benchmark or quality of standards expected of them.

**Keywords:** Logistics, Outsourcing, Organization, Sustainability

### INTRODUCTION

Cost reduction and effectiveness has caused most of the organization to be specialized in the limited number crucial areas. This will pave the way for the organization to move towards the outsourcing activity. Traditionally, outsourcing has performed mainly for the peripheral activities such as cleaning, catering and security. But now it is mainly focused on more crucial activities of the business such as design, manufacture, marketing, distribution and information systems. Manufacturing industry was the leading business activity in Nigeria during the early 80's both in terms of size and employment. The industry was employing over 200,000 family households and about 30% of the labor force in the national manufacturing sector. Later the sub-sector started declining in the mid-1980s until the 1990s. Efforts to boost growth in manufacturing industry have been undertaken with outsourcing being one of the strategies.

Nigeria's share of manufacturing exports to the global market is estimated to be about 10.75 percent in 2019 and it was 6.3944% in 2021 that is favorable compared with its immediate neighbors Uganda, Tanzania and Nigeria, according to World Bank collection development indicators on August 2023 (Nigeria Institute for Public Policy Research and Analysis, 2013). Nigeria manufacturing output for 2021 was \$64.41B, a 17.65 percent increase from 2020 which was then at \$54.73B, a 6.03% increase from 2019 which was \$51.63B, a 26.89 % compared it was in 2018 which is \$40.69B, a 23.89% increase from 2017 (World Bank)

Agricultural manufacturing organizations are constantly in search of new solutions and strategies to develop and improve organization performance. One of the strategies which they have adopted is outsourcing for competitive advantage. Even though many studies have been done in relation to outsourcing, very few have focused on effects of outsourcing in manufacturing sector. Despite the rapid growing trend in outsourcing there are limited published sources of literature related to outsourcing in Nigeria. Meclah *et al.*, (2010) mentioned that there are limited studies on outsourcing. Based on these facts, the present study will be carried out to fill this gap by finding out the effects of outsourcing on organization performance in a manufacturing sector with KK Nigeria Limited as a reference industry with intent to determine whether cost affects organizational performance of KK Nigeria Limited, to assess whether quality affects organizational performance at KK Nigeria Limited. To find out whether technology adaption affects organization performance KK Nigeria Limited and to establish whether risks affects organization performance at KK Nigeria limited

## RELATED WORKS AND THEORIES

Iborida, Emmanuel *et al* (2021) Worked on the Pros and Cons of outsourcing logistic Functions among Manufacturing Firms in Southwest, Nigeria and found out that there is a significant influence of outsourcing on a reduction in operational and project management cost. Also, it leads to competitive advantages, the flexibility of operation, and sufficient time for process planning

Muralitharan shanmugan *et al* (2019) researched on Manufacturing outsourcing to achieve organizational performance through manufacturing integrity capabilities but concluded that supply chain management played a significant role for successful outsourcing activity that meet the organization objective mainly on cost reduction and improvement of core function for business sustainability and growth. Another study comparative study of logistics outsourcing and in-house services on customer satisfaction among Nigerian manufacturing companies done by Omona-a Hamilton Horsfall *et al* (2018)

## Resource Based View (RBV) Theory

RBV theory puts more emphasis on the firm's internal resource rather than external opportunities and threats created by industry conditions. The theory maintains that in order to generate sustainable competitive advantage a resource must provide economic value and must be presently scarce, difficult to imitate, non-substitutable and not readily obtainable from markets. The theory also relies on two key points; first that resource are determinants of firm performance and second that resources must be rare, valuable, difficult to imitate and non-substitutable by other rare resources. When the latter occurs a competitive advantage has been created.

### Contractual Theory

For an outsourcing strategy to be implemented, it requires a legally bound contract which sets the institutional framework in which each party's rights, duties, and responsibilities are clearly defined. The goals, policies, practices, and strategies on which the arrangement is based are also specified in the contract. The purpose of the outsourcing contract is to facilitate proper exchange of services between the two parties, prevent misunderstanding, prohibit moral hazards in a cooperative relationship, and protect each party's proprietary knowledge. Properly written contracts prevents risks arising from non-performance and misunderstanding, and also reduces uncertainty likely to be faced by firm decision making process.

### METHODOLOGY

The researcher used descriptive research design method in carrying out his study. This research work used of both primary and secondary source of data. The primary data was collected through questionnaire, and personal interview. Two set of questionnaire and interview guide was employed in the course of this study. The questionnaire was designed in line with the objectives of the study and to elicit information on the logistics outsourcing services as tool for organizational sustainability from management and secondary data was achieved through the use of text books, thesis journals and internet materials, as well as publications related to logistics and distribution methods which was used mainly for literature review of Company, distributors. The study targeted a population of 42 management staff from three major departments of KK, namely: Production, Transport and Agriculture, and Engineering. Data was analyzed through descriptive statistics and inferential analysis by use of statistical package for social sciences (SPSS) version 21 software. Both Correlation and Multiple Regression analysis was used to test the relationship between the independent variables and the dependent variables.

Regression model: the equation was expressed as follows:

$$Y = \alpha + \beta_1 (X_1) + \beta_2 (X_2) + \beta_3 (X_3) + \beta_4 (X_4) + e$$

Y – Organization Performance

$\alpha$ - Constant (coefficient of intercept)

X1 – Cost Reduction

X2 – Quality Improvement

X3 – Technology Adoption

X4 – Risk Reduction

e – Error term

$\beta_1, \beta_2, \beta_3, \beta_4$  – Regression coefficient for four variables.

**RESULT AND DISCUSSION**

		Cost	Quality	Technology adaptation	Risks	Organizational performance
Cost	Pearson Correlation Sig. (2-tailed)	1	-0.253** 0.48	.532** .001	.509** .002	.701** .006
Quality	Pearson Correlation Sig. (2-tailed)		1	.530** 0.46	.079 .647	.525** .010
Technology adaptation	Pearson Correlation Sig. (2-tailed)			1	0.494** .035	.670** .012
Risks	Pearson Correlation Sig. (2-tailed)				1	.140**
Organizational performance	Pearson Correlation Sig. (2-tailed)					.414 1

**N=36**

From the above table, it is shown that there was a significant weak negative relationship between cost reduction and quality improvement ( $r = -0.253$ ,  $p = 0.048$ ). The more the quality is improved the less the cost is reduced on the products and services and vice versa. Technology adaption and cost reduction have a significant positive moderate relationship as explained by the Pearson correlation coefficient of 0.532 and a p value of 0.001. This can be interpreted to mean that the more the company adapts to new technologies in production and delivery of its goods and services the more the cost is reduced. There was also a moderate positive but significant relationship between risk reduction and cost reduction ( $r = 0.509$ ,  $p = 0.002$ ). The implication of this is that the more the risk reduced the more the cost is reduced. Cost reduction and organization performance have a significant strong positive relationship as implied by ( $r = 0.701$ ,  $p = 0.006$ ). The more the cost is reduced the more the organization performs.

Quality and technology adaption have a significant moderate positive relationship since the Pearson correlation coefficient is 0.530 and p value is 0.046. This implies that more adaption to technology leads to more improvement in quality. There is an insignificant positive weak relationship between quality improvement and risk reduction ( $r = 0.079$ ,  $p = 0.647$ ), an indication that risk does not necessarily mean an increased quality improvement. Quality and organization performance have a significant moderate positive relationship as shown by correlation coefficient of 0.525 and a p value of 0.010. The interpretation of this relationship is that an increase in quality moderately increases the organization performance.

Technology adaption and risk were found to have a significant positive relationship ( $r = 0.494$ ,  $p = 0.035$ ). This is interpreted to mean that the more the technology is adapted the more the risk is reduced. There was a significant positive relationship between technology adaption and organization performance ( $r = 0.670$ ,  $p = 0.012$ ). More adaption to technology implies an increased organization performance.



Finally, the results shows that there is an insignificant positive weak relationship between risk and organization performance as the correlation coefficient was found to be 0.140 and p-value was 0.414. This is interpreted to mean that an increased risk does not necessarily imply an increased organization performance.

### Regression Analysis results

Regression is the determination of a statistical relationship between two or more variables (Kothari, 2004). This study utilized multiple linear regression analysis to examine the relationship of the predictor variables with the dependent variable. Adjusted R<sup>2</sup> which is known as the coefficient of determination was used to explain how organization performance varied with cost, Quality, technology adaption and risk. The model summary table shows that 60.5% of change in organizational performance can be explained by four predictors namely cost, Quality, technology adaption and risk an implication that the remaining 39.5% of the variation in Organizational performance could be accounted for by other factors not considered in this study.

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.806a	.650	.605	.465

a. Predictors: (Constant), Cost, Quality, Technology adaption&Risks

Analysis of variance (ANOVA) was done to establish the fitness of the model used. The ANOVA table shows that the F-ratio ( $F=9.301$ ,  $p=.000$ ) was statistically significant. This means that the model used was appropriate and the relationship of the variables shown could not have occurred by chance.

Model	Sum of squares	Df	Mean square	F	Sig
Regression	21.759	4	5.440	9.301	.000 <sup>b</sup>
Residual	18.130	31	.585		
Total	39.889	35			

a. Dependent variable = organizational sustainability

b. Predictors: (Constant), Cost, Quality, Technology adaption&Risks

### Regression coefficients

Model	Unstandardized coefficients		standardized coefficients	t	Sig
	B	Std error	Beta		
Constant	1.828	.701		2.609	.014
Cost	.118	.148	.142	.797	.007
1 Quality	.225	.153	.277	1.474	.036
Technology	.134	.176	.149	.763	.042
Risks	.211	.148	.242	1.423	.165

a. Dependent variable = organizational sustainability

The above table gives the results for the regression coefficient for the multiple linear equation.  $Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + \beta_4 X_4 + \varepsilon$  which by supplying the coefficients becomes:  $Y = 1.828 + 0.118 X_1 + 0.225 X_2 + 0.134 X_3 + 0.211 X_4$

Giving to the regression equation proven, holding all independent factors a constant then organization performance will be 1.828 units. From the regression equation holding all other independent variables a constant, a unit increase in cost will lead to a 0.118 improvement in organization performance; a unit change in quality will lead to a 0.225 increase in organization performance; a unit increase in technology adaption will lead to a 0.134 increase in organization performance and a unit increase in risks will lead to a 0.211 increase in organization performance. However, at 5% level of significance and 95% level of confidence, cost reduction, technology adaption and quality has a significance influence on the organizational performance with p-values of 0.007, 0.036 and 0.042 respectively and therefore their coefficients should be retained in the final model. The P-value associated with the coefficient for risk is 0.165 and implication that though risk has an influence on the organizational performance, its effect is insignificant and so it may be dropped in reporting the final model. The results further infers that of all the predictors considered in this study quality improvement contributes the most to the organizational performance followed by technology adaption as implicated by their larger coefficients.

## CONCLUSIONS

As for each the regression equation established, holding all independent factors constant, then organization performance will be 1.828 units. From the regression equation holding all other independent variables a constant, a unit increase in cost will lead to a 0.118 improvement in organization performance; a unit change in quality will lead to a 0.225 increase in organization performance; a unit increase in technology adaption will lead to a 0.134 increase in organization performance and a unit increase in risks will lead to a 0.211 increase in organization performance. However, at 5% level of significance and 95% level of confidence, cost, technology adaption and quality have a significance influence on the organizational performance with p-values of 0.007, 0.036 and 0.042 respectively and therefore their coefficients should be retained in the final model. The P-value associated with the coefficient for risk is 0.165 and implication that though risk has an influence on the organizational performance, its effect is insignificant and so it may be dropped in reporting the final model.

The results further infers that of all the predictors considered in this study quality contributes the most to the organizational performance followed by technology adaption as implicated by their larger coefficients.

## RECOMMENDATIONS

Based on the objective one which is cost, organizations should not expect guaranteed cost reduction in all the year marked areas. Even though respondents agreed there was cost reduction, this was only moderate in some areas. Therefore organizations should not outsource an activity fully until they have confirmed beyond doubt that the service provider is capable of handling the activity. Based on the second objective on quality, it turned out that it was very difficult to measure quality. It is therefore recommended that organization should engage the service provider on the quality standards which are expected before entering into the contract. Based on the third objective on technology adoption and in line with the ever changing technology it is believed that manufacturing operations will continue to become more and more complex and challenging. It is therefore recommended that when outsourcing organizations should select the service provider on the basis of consistent technical and managerial capabilities.

The study finding show that technology has a significant influence on organization performance. Based on the fourth objective focusing on risks, organization ought to know that risk is a very sensitive issue which if wrongly handled can bring many problems for the firm. It was recommended that service providers should only handle particular risks which even if they occurred would not affect the entire organization performance. Organizations should never hand over all the responsibilities to service providers. Lastly the general recommendation was that organizations should outsource with a clear picture in mind as to why they want to outsource. When organizations outsource they should have measurable indicators in form of Key Performance Indicators (KPI) for the service provider

## REFERENCES

Deloitte, (2014). “Global outsourcing and insourcing survey”, *available at: www.deloitte.com/us/*

Gene M. Grossman & Elhanan Helpman. (2005), *The review of economic studies*, Vol. 72 NO 1 PP – 135-136.

Iborida, Emmanuel, Ifediora, Chuka., Ekoja Geoffrey., Mogoluwa Shedrack (2021). “The Pros and Cons of Outsourcing Logistic Functions among Manufacturing Firms in Southwest, Nigeria”, *International Journal of Innovative Science and Research Technology* 6(5) ISSN No:-2456-2165

Kothari, C. R. (2004), *Research methodology: Methods and techniques (2nd Ed.)*, New Delhi: New Age International Publishers.

Luo, Y. (2002), “contract, cooperation, and performance in international joint ventures”, *Strategic Management Journal*, Vol. 23 No. 10, pp. 903-19.

Muralitharan Shanmugan, Muhammad Shabir Shaharudin<sup>2</sup>, Yuvaraj Ganesan<sup>1</sup>, and Yudi Fernando (2019) “Manufacturing Outsourcing to Achieve Organizational Performance through Manufacturing Integrity Capabilities” Graduate School of Business, Universiti Sains Malaysia, 11800, Penang, Malaysia.

Omona-a Hamilton Horsfall (PhD), Prof. Leo U. Ukpong and Mrs. Uduak Joseph (Ph.D) “Comparative Study Of Logistics Outsourcing And In-House Services On Customer Satisfaction Among Nigerian Manufacturing Companies”. *British Journal of Management and Marketing Studies* Volume 1, Issue 1, 2018 (pp. 49-69).

Willcocks, L. (2010), “The next step for the CEO: Moving IT-enabled services outsourcing to the strategic agenda. Strategic Outsourcing”, *An International Journal*, 3(1): 62-66.

## DEĞİŞEN PARASAL SİSTEMDE PARA POLİTİKASI KURALLARINDAKİ YENİ GELİŞMELER

**Sinem KUTLU HORVATH**

İstanbul Üniversitesi, İktisat Fakültesi, İktisat Bölümü

ORCID: 0000-0001-9392-2458

### ÖZET

Dünyadaki parasal sistemlerin gelişimine bakıldığında, 1970'lerin başında Bretton Woods sisteminin çöküşüyle birlikte, paranın değerinin tümüyle merkez bankaları tarafından regüle edildiği parasal sistemlere geçildiği görülmektedir. Böylelikle, mal para yerine fiat money denilen, geçerliliği devlet tarafından kanunen ilan edilmiş paranın kullanımına geçilmesi, paranın satın alma gücünün piyasa güçleri tarafından yönlendirilmediği, devletin regülasyonuna tabi olduğu bir sistemde daha istikrarlı bir değer standardının oluşacağı düşüncesini yaygınlaştırmıştır. Diğer taraftan, merkez bankalarının bu yeni sistemde sorumluluklarını nasıl yerine getireceği de bir tartışma konusu haline gelmiştir. 1980'lerde ortaya çıkan enflasyonist eğilimler, merkez bankalarının enflasyonun kontrol altına alınması yönünde çaba göstermelerine sebep olmuş, fiyat istikrarını sağlamaya yönelik uygulanan politikalar sonucunda, fiyat istikrarının, birçok endüstrileşmiş ülkede ekonomilerin reel performansı açısından sağlam bir temel yarattığı gerçeği anlaşılmıştır. Tüm bu gelişmeler 21. yüzyılın başlarında para politikasına ilişkin, ihtiyari politikalar yerine fiyat istikrarını sağlamayı amaçlayan kurallı para politikaları uygulanmasının uygun olacağı konusundaki fikir birliğine işaret eden yeni bir uzlaşmaya yol açmıştır. Kurallı para politikalarının gerekliliği konusundaki yaygın uzlaşmaya karşın, kuralın ne şekilde belirleneceği konusunda fikir ayrılıkları söz konusudur. Bu çalışmanın amacı, 21. yüzyılın değişen parasal sisteminde para politikası kurallarındaki yeni gelişmelere ışık tutmaktır. Uygulamada merkez bankalarına yol gösterecek olan teorik yapının, özellikle son yıllarda modern makroekonomik teoride meydana gelen gelişmelerle nasıl şekillendiği üzerinde durulmaktadır. Bu çerçevede, ekonomik dalgalanmalar ve parasal aktarım mekanizması analizlerinde son yıllarda yaşanan gelişmeler üzerine oluşan yeni para politikası yaklaşımı ele alınmakta, "modern" para politikası uygulamalarının teorik temelleri üzerine bir tartışma sunulmaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Parasal sistemler, Fiyat istikrarı, Kurallı para politikaları.

## NEW DEVELOPMENTS IN MONETARY POLICY RULES IN A CHANGING MONETARY SYSTEM

### ABSTRACT

When looking at the development of monetary systems in the world, it is seen that there is a transition to monetary systems in which the value of money was completely regulated by central banks, with the collapse of the Bretton Woods system in the early 1970s. Thus, the transition to the use of fiat money, the validity of which has been declared by the state, instead of commodity money, has spread the idea that a more stable value standard will be formed in a system where the purchasing power of money is not directed by market forces and is subject to the regulation of the state. On the other hand, how central banks will fulfill their responsibilities in this new system has become a matter of debate. The inflationary trends that emerged in the 1980s caused the central banks to make efforts to control inflation, and as a result of the policies implemented to ensure price stability, it was realized that price stability created a solid basis for the real performance of economies in many industrialized countries.

All these developments have led to a new consensus regarding monetary policy in the early 21st century, pointing to the general agreement that it would be appropriate to implement rule-based monetary policies aimed at ensuring price stability rather than discretionary policies. Despite the widespread consensus on the necessity of rule-based monetary policies, there is disagreement on how the rule should be determined. The aim of this study is to shed light on the new developments in monetary policy rules in the changing monetary system of the 21st century. It focuses on how the theoretical structure that will guide the central banks in practice has been shaped by the developments in modern macroeconomic theory in recent years. In this framework, the new monetary policy approach, which is based on the economic fluctuations and the developments in monetary transmission mechanism analysis in recent years, is examined and a discussion on the theoretical foundations of “modern” monetary policy practices is presented.

**Keywords:** Monetary systems, Price stability, Rule-based monetary policies.

**ASSESSMENT OF THE INFLUENCE OF TEACHER-CHILD RELATIONSHIP ON THE SOCIAL AND EMOTIONAL BEHAVIOUR OF PRESCHOOL CHILDREN IN UYO METROPOLIS AKWA IBOM STATE,NIGERIA.**

**EFFIONG, Margaret Okon**

**ABSTRACT**

Department Of Home Economics, Faculty Of Education, Ahmadu Bello University This study assessed the influence of teacher-child relationship on preschool children social and emotional behaviour in Uyo metropolis. Two objectives, two research questions and two hypotheses was formulated for the study. The population consisted of all preschools,preschoolers and preschool teachers in Uyo metropolis. Purposive sampling method was used to select six(6) preschools and twelve (12) teachers and simple random sampling method was used to select 120 preschoolers.. Student -teacher relationship scale questionnaire (STRSQ) and child behaviour rating scale (CBRS) were used to collect data on teacher's relationship and children behaviour respectively. Pearson Product Moment Correlation (PPMC) was used to test all the four null hypotheses at 0.05 level of significance. Findings of the study amongst others indicated that conflictual teacher-child relationship has negative influence on emotional engagement of preschool children. Also, the result finding reveals that close teacher-child relationship influences on preschool children self regulation .The study concludes that teacher-child relationship quality is a determinant factor of how the preschoolers regulate themselves and social engage with each other in the preschool. The study therefore recommends that preschool teachers should be close to the children rather than being conflictual when correcting preschoolers so as to create an enabling environment for children to engage socially with each other. Also, preschool teachers should intensify effort to sustain close relationships with preschool children so as to control their self regulation.

**INTRODUCTION**

The early years of a child presents a unique opportunity to lay the foundation of a child's behaviour. Behaviour in childhood is the way a young child acts and responds to different 3 situations. Most children learn to regulate their reactions and feelings overtime in their early years through emotional connections with significant others (Centre for Community Child Health 2016). Behaviour can also be influenced by a range of social and environmental factors such as parenting practices, gender, exposure to new situations, general life events and relationships with friends and siblings. Seefeldt, Galper and Denton (2008) stated that in addition to a child's parents and family the teacher is another agent that influences a child's behaviour. Children in the early years between 3-5 years participate in plays by taking on the roles and behaviours of those they observe in their immediate environment. They interact with their peers and learn how to appropriately interrelate socially and adapt to various environments and situations (Centre for community Child Health, 2016). Children who can interact successfully with their peers, during preschool age are more popular, have strong friendships and are included more often in class activities than children who do not (Downer, Sabol and Hamre, 2010).

However, some children have difficulty interacting with their peers and building friendships. Some children must be taught the skills necessary to interact with their peers; these skills can be model to the preschoolers by people who plays significant roles in the development of preschoolers one of which is a teacher.



A teacher is a person who is capable of creating behavioral change in terms of cognitive, psychomotor, as well as affective domain (Senge, 2008). Teachers, especially in childrens preschool years, often perform care giving functions resembling those of parents. Like parents, teachers care for childrens safety, soothe them when they are upset, and guide them when they misbehave. Teachers who support children in the learning environment can positively impact their social and academic outcomes.

Preschool teachers play the role of an educator by building a relationship with their children. However, the success or failure of this relationship can either improve or impair the child's behaviour. Shelley and Ruslan (2017) described relationships as the primary connecting dimension in Education. He considered relationships to be more than just a warm protective envelope, but it is a dynamic conjunction of forces and elements interacting toward a common purpose. The relationship children construct has a significant influence on how they develop self worth and purpose. The quality of teacher-child relationship allows for reciprocal trust and exchange that benefits the overall outcomes for children (Rinaldi, 2012).

The quality of teacher-child relationships allows for a reciprocal trust and exchange that benefit the overall outcomes for children (Rinaldi, 2012). Teacher-child relationship according to Pianta, Steinberg & Rollin (2005) is classified into two types, which include; Positive teacher-child relationship which is also called close teacher-child relationship and Negative teacher-child relationship which is also referred to as conflict teacher-child relationship. Close teacher-child relationship involves sensitive, warm and open interactions between the teacher and the child; these interactive relationships are based on respect, trust, care, and cohesiveness (Downer, Sabol, Hamre, 2010). Contrary, conflictual teacher-child relationship is said to be characterized by disagreement, dependency and discord interaction between the child and the teacher (Baker, 2006). However, teacher-child relationship quality in whatever manner influences preschool children behaviour socially and emotionally (Baker, 2006).

Social behavior is essentially a by-product of child-rearing practice and it depends upon the value judgment of the culture pattern in which the child is brought up. Social behavior is basically based on social skill and refers to particularly behavior types, which a person should perfect to participate successfully in a variety of social settings. During preschool, the childrens social knowledge includes an increase familiarly with the peer group, and awareness of their own membership, and the behavioral traits and qualities of their peers.

According to the National Center for Children in Poverty (2009) social engagement was reported as indicators of social behaviour among young children. Social engagement is an interaction which involves activities; such as giving or receiving something from others. For children to interact individual has to share some level of proximity, and throughout a typical preschool day, there are countless opportunities for children to interact and play with one another. Social engagement serves a variety of important roles for preschoolers because, as they watch, imitate, model, and interact with each other, they learn to share, solve problems, and collaborate. Chandler (2008) affirmed that the use of positive social skills with peers early can lead to the development of positive peer relationships, acceptance, and friendships.

Children behaviour can also categorized emotionally which is evaluated solely using external behavioral measures; it is affective and it is often expressed in different forms of feelings such as joy, fear, love or anger.

During the preschool years emotional states of children are very situation-specific and can change as rapidly as they switch from one activity to another. As children develop there is an increase internalizing and regulation over their emotion, especially among three years old children, their expression of emotions is in extremes. (Wasik, 2010) stated that when three year olds are angry, they often express their emotions through temper tantrum or some physical display, the same is true when they are happy, they express their joy through uncontrollable laughter and /or squeal of delight. Children's responses to the different feelings they experience every day have a major impact on their choices, their behavior, on how well they cope and enjoy life. "In particular, a child's emotional status affects early school performance, which in turn predicts later school outcomes" (Knitzer, 2012).

Goleman (1995), in his book Emotional Intelligence, identified self regulation as emotional skills.

Self regulation as an emotional skill is the ability of a child to manage his or her emotions and control bodily functions as well as maintain focus (Gillespie & Seibel, 2016). For young children to successfully engage in interpersonal exchanges and form the relationships necessary for positive school experiences, they must learn and receive emotional messages in ways that are advantageous to themselves and others but as observed preschool children are not being related to properly and it is assumed to be the cause of unhealthy behaviour among them.

The situation of unacceptable behaviour and indiscipline among preschool children has assumed an alarming proportion; the teachers being one of the key adult groups in the out-of-home environment who influence childrens ability to foster their behaviour are also assumed to be hostile. Prior to these undesirable occurrences, the researcher therefore seeks to investigate the influence of teacher-child relationship on the social and emotional behaviour of preschool children in Uyo metropolis Akwa-Ibom State.

### **Statement of the Problem**

The researcher observed that there is a tendency of poor teacher-child relationship which is a downward trend in relationship quality; declining closeness and increasing conflict. Some of the conflictual relationship observed were; hitting, slapping, isolating, yelling, physically dragging, exclusion from group play without no support or opportunity for reflection, consideration of other ways of behaving, negative labeling, criticism, blaming or shaming, making fun of or laughing at, using sarcastic or cruel humor and excessive use of negative languages like no, don't, you and never, stop that among others.

On the side of children the researcher observed lack of engagement and peer cooperation among preschool children they often seek to acquire the same resources at the same time which often leads to frequent display of anti social behaviours such as temper tantrums, mood swing, inconsistency, short attention, fighting, and unwillingness to comply, insatiability, fidgeting and dissatisfaction. Also it is observed that preschool children lack the ability to express and regulate themselves appropriately this often result in inability of the children to take turn, follow directions do what is expected of them at a particular time and communicates thoughts and needs verbally by expressing aggressive behaviour.

Prior to these undesirable occurrences, the researcher therefore seeks to investigate the influence of teacher-child relationship on the social and emotional behaviour of preschool children in Uyo metropolis Akwa-Ibom State.

### **Specific objectives of the study are to:**

1. examine the influence of conflictual teacher-child relationship on social engagement of preschool children in Uyo metropolis.

2. determine the influence of close teacher-child relationships on self regulation among preschool children in Uyo metropolis.

### Research Questions

The study is guided by the following research questions:

1. what is the influence of conflictual teacher-child relationship on social engagement among preschool children in Uyo metropolis?
2. what is the influence of close teacher-child relationship on the self regulation of preschool children in Uyo metropolis?

### Research Hypotheses

In line with the objectives and research questions the following null hypotheses are formulated for this study;

H,1 Conflictual teacher-child relationship has no significant influence on social engagement among preschool children in Uyo metropolis.

H,2 Close teacher-child relationship has no significant influence on the self regulation of preschool children in Uyo metropolis.

### Methodology

The study made use of descriptive survey design. This design was considered appropriate because it enabled the use of questionnaire and also enabled the researcher to observe and collect relevant and adequate data for the study. The population of the study consisted of all preschools, the preschoolers and the preschool teachers in Uyo metropolis. The population of study was 5828 which consisted of 115 preschools with a total of 4995 preschool children and 718 teachers. Purposive sampling method was used to select six (6) schools for the study. Simple random sampling method was used to select One hundred and twenty (120) preschoolers for the study. Six (6) teachers teaching the children selected for the study were used for the study. Student-teacher relationship scale questionnaire (STRS) by Whitaker, Deearth & Gooze (2015) was adopted to rate the relationships that exist in the class between the teachers and the selected children. In order to measure the influence of the teacher-child relationship on the childrens behaviour a standard Child Behaviour Rating Scale (CBRS) by Matthews, Ponitz, & Morrison (2009) was adopted for the study. Descriptive statistics of frequency, percentage, mean and standard deviation was used to describe the demographic variables and to answer research questions. Pearson Product Moment Correlation (PPMC) was used to test the two hypotheses stated at 0.05 level of significance.

### Result

**Research Question ONE:** What is the influence of conflictual teacher-child relationship on social engagement among preschool children in Uyo metropolis?

**Table: 1** Mean score and Standard deviation of conflictual teacher-child relationship (CTCR) on social engagement (SE) among preschool children in Uyo metropolis

Variable	N	x	SD	Mean Average
Conflictual teacher-child relationship	120	3.27	.905	2.8
Social engagement	120	2.33	.856	

Table1. reveals the mean score and standard deviation of conflictual teacher-child relationship and its influence on social engagement among preschool children in Uyo metropolis. The aggregate mean of conflictual teacher-child relationship was 3.27 and the aggregate mean of social engagement was 2.33. The mean average of the variables is 2.8, which is greater than the decision mean of 2.5. This result implies that conflictual teacher-child relationship has a negative influence on how preschool children engage with each other.

**Research Two:** What is the influence of close teacher-child relationship on self-regulation of preschool children in Uyo metropolis?

**Table 2** Mean score and standard deviation of close teacher-child relationship (CTCR) on self-regulation (SR) among preschool children in Uyo metropolis

Variable	N	x	SD	Mean Average
Conflictual teacher-child relationship	120	2.83	.913	2.86
Social engagement	120	2.88	.933	

Table2. reveals the mean and standard deviation of close teacher-child relationship in Uyo metropolis. From the result of the analysis the aggregate mean of close teacher-child relationship was 2.83 and the aggregate mean of self-regulation was 2.88. The average mean of the variables is 2.86, which is greater than the decision mean of 2.5. This implies that close teacher-child relationship has a positive influence on preschool children in regards to how they regulate themselves.

**Hypothesis 1:** Conflictual teacher-child relationship has no significant influence on social engagement among preschool children in Uyo metropolis.

**Table 3:** Pearson Product Moment Correlation coefficient on the Influence of conflictual teacher-child relationship on social engagement among preschool

Variables	M	SD	R	df	P-value	Remark
Conflictual teacher-child relationship	3.27	.905	0.643	120	0.02	Rejected
Social engagement	2.33	.645				

Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed)  $r = 0.634$   $p = 0.02$

Table 4.3.2 is a Pearson product moment correlation analysis aimed at finding the influence of conflictual teacher-child relationship on social engagement among preschool children. The results revealed that conflictual teacher-child relationship has a negative influence on preschool children's social engagement. This is because the calculated p-value of 0.02 was found to be lower than the 0.05 alpha level of significance at a correlation index value of 0.643. Therefore, the null hypothesis, which stated that conflictual teacher-child relationship has no significant influence on social engagement among preschool children in Uyo metropolis, is hereby rejected.

**Hypothesis Two:** Close teacher-child relationship has no significant influence on the self-regulation of preschool children in Uyo metropolis.

**Table 4:** Pearson Product Moment Correlation coefficient on the Influence of Close teacher-child relationship on self-regulation among preschool children

Variables	M	SD	R	df	P-value	Remark
Conflictual teacher-child relationship	2.83	..913	0.637	120	0.00	Rejected
Social engagement	2.88	.933				

Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed)  $r = 0.804$   $p = 0.00$

Table 4.3.3 is a Pearson product moment correlation analysis aimed at finding the Influence of Close teacher-child relationship on self-regulation among preschool children. The results revealed Close teacher-child relationships positively influence self-regulation among preschool children. This is because the calculated p value of 0.00 was found to be lower than the 0.05 alpha level of significance at a correlation index value of 0.637. Therefore, the null hypothesis which stated that Close teacher-child relationship has no significant influence on the self-regulation of preschool children in Uyo metropolis, is hereby rejected.

### Discussion of finding

Result of the findings reveals that that conflictual teacher-child relationship influences social engagement of preschool children in Uyo metropolis. The result indicated that preschool children whose teachers reported to be struggling were seen to show little or no interest in activities. They were also observed to offer little or no suggestion to play and sometime show little or no interest in trying new activities. It was observed that the preschoolers were very often unhappy because of strenuous discipline they receive from the teacher as a result of the strenuous discipline these preschoolers often become resistant to and isolate themselves from taking part in class activity. The finding of this study is in line with the finding of Hart, Willford and Koomen (2016) who carried out an in class observation and affirmed that teachers perception of conflict with their preschoolers accounted for negative classroom interaction and learning activities. Close teacher-child relationship influences preschool children self regulation in Uyo metropolis. The result indicated that preschool children whose teacher responded to have a close relationship with them are often very focused in the class. This finding is in agreement with Amanda, Jessica and Jason (2013) who found out that children who are closely engaged with teachers during preschool develop self-regulation across all outcomes. As observed, children who were closely related to their teachers very often completed tasks assigned to them without losing focus or digressing from one activity to another. This result of this finding is in disagreement with the findings of Jackson (2012) whose study revealed that close teacher-child relationship has no moderating effects on preschool children self-regulation.

### Conclusion

From the findings of the study, it can be concluded that teacher-child relationship quality is a determinant factor of how the preschoolers regulate themselves and social engage with each other in the preschool.

### Recommendations

Based on the findings the following recommendations are made:

1. Preschool teachers should be close to the children rather than being conflictual when correcting preschoolers so as to create an enabling environment for children to engage socially with each other.



2. Preschool teachers should intensify effort to sustain close relationships with preschool children so as to control their self regulation.

## References

Baker, J. A. (2006). Contributions of teacher-child relationships to positive school adjustment during elementary school. *Journal of School Psychology*, 44(3), 211-229.

Centre for Community Child Health 2016. Practice Resource: Behaviour Problems. Downloaded from [www.rch.org.au/ccch/](http://www.rch.org.au/ccch/)

Downer, J., Sabol, T. J., & Hamre, B. (2010). Teacher-child interactions in the classroom: Toward a theory of within and cross-domain links to children's developmental outcomes. *Early Education & development*, 21(5), 699-723. doi: 10.1080/10409289.2010.497453

Goleman, D. (1995). *Emotional intelligence*. New York: Bantam Books.

Hayley J. (2012). *Negative Emotionality, Self-Regulation Behaviors, And The Teacherchild Relationship In Preschool Classrooms*. Department of Human Development & Family Studies In partial fulfillment of the requirements for the Degree of Master of Science Colorado State UniversityFort Collins, Colorado Fall

Knitzer, J. (2012). *Building services and systems to support the healthy emotional development of young children. An action guide for policymakers*. National Centre for Children in Poverty (NCCP), Columbia University.

Mathews, J. S., Ponitz, C. C., & Morrison, F. J. (2009). Early gender differences in Self-regulation and academic achievement. *Journal of Educational Psychology*, 101 (3), 689-704.

NAEYC. (2009). *Developmentally appropriate practice in Early Childhood Programs Serving Children from Birth through Age 8*. NAEYC: Position Statement. Retrieved from: <http://www.naeyc.org>.

Pianta, R.C., L. Steinberg, & K.B. Rollins. (2005). The first two years of school: Teacher-child relationships and deflections in children's classroom adjustment. *Development and Psychopathology* 7: 295-312.348

Rinaldi, C. (2012). The pedagogy of listening: The listening perspective from Reggio Emilia. In C. Edwards, L. Gandini, & G. Forman (Eds.), *The hundred languages of children: The Reggio Emilia experience in transformation* (pp. 233-246). Santa Barbara, CA: Praeger.

Seefeldt, C., Galper, A., & Delton, K. (2008). School-family relations in context: Parent and teacher perceptions of parent involvement. *Early Childhood Research Quarterly* 23(2), 272-287.

Senge J. (2008) *School that Learn*, DoubleDay publishing Group New York.

Shelley A. Mc Nally & Ruslan Slutsky (2017). Key elements of the Reggio approach and how they are interconnected to create the highly regarded system of early childhood education, *Early child Development and care*, 187, (12) 1925-1937.

Whitaker, R. C., Dearth-Wesley, T., & Gooze, R. A. (2015). Workplace stress and the quality of teacher-children relationships in Head Start. *Early Childhood Research Quarterly*, 30, 57-69. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ecresq.2014.08.008>

Winsler, A., J. & Manfra, L. (2012). Child, family, and childcare predictors of delayed school Entry in kindergarten retention among linguistically and ethnically diverse children. *Developmental Psychology*, 48, 1299.



**THE ROLE OF ECONOMICS IN RESOURCE ALLOCATION AND COMMUNITY WELFARE / PERAN EKONOMI DALAM ALOKASI SUMBER DAYA DAN KESEJAHTERAAN MASYARAKAT**

**Adhi Riza AULIA**

UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan

ORCID: 0009-0003-6154-3279

**Abstract**

Economics plays a crucial role in the optimization of resources and enhancement of society's welfare. This study aims to provide a general overview of the significance of economics in achieving these goals, using a literature review approach. The research method involves collecting and analyzing relevant literature from various sources, including academic journals, books, and reputable websites. The findings of this study indicate that economics provides a framework for understanding how resources are allocated and how individuals and society make choices regarding resource use. The study also reveals that economics plays a vital role in policy-making by providing policymakers with the necessary tools and insights to design effective policies that maximize societal welfare. Moreover, the study highlights the various methods and techniques employed in economics, such as mathematical modeling, statistical analysis, and econometric analysis, to investigate economic phenomena and test economic theories. These methods are crucial in understanding the behavior of individuals and firms and predicting how changes in the economy may affect them. Overall, the study concludes that economics is an essential tool in optimizing resources and enhancing societal welfare. It provides policymakers with the necessary tools to design effective policies, helps individuals and firms make rational decisions, and contributes to the overall well-being of society. Therefore, a better understanding of economics is crucial for individuals, businesses, and policymakers to make informed decisions that benefit society as a whole.

**Keywords:** Economy, study, and decision.

**THE ROLE OF TECHNOLOGICAL INNOVATION IN ECONOMIC TRANSFORMATION: IMPACTS, CHALLENGES AND OPPORTUNITIES/PERAN INOVASI TEKNOLOGI DALAM TRANSFORMASI EKONOMI: DAMPAK, TANTANGAN, DAN PELUANG**

**Adhi Riza AULIA**

UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan

ORCID: 0009-0003-6154-3279

**Abstract**

The rapid advancement of technology has transformed the global economic landscape in unprecedented ways. In the increasingly digital era, technological innovation serves as a primary catalyst driving economic growth and the transformation of traditional sectors. This study aims to analyze the role of technological innovation in shaping the economy and to examine the impacts, challenges, and opportunities arising from this transformation. Through a descriptive-analytical approach, this research gathers and analyzes secondary data from various relevant academic and industry sources. The analysis is conducted by examining case studies, surveys, and recent economic reports to understand how technological innovation has influenced different economic sectors and spurred economic growth. The findings of this research demonstrate that technological innovation has brought about fundamental changes in the way business is conducted. The implementation of new technologies such as artificial intelligence, the Internet of Things, and blockchain has enabled higher efficiency, reduced production costs, improved product quality, and the creation of new services. Furthermore, technological innovation has also created new opportunities in job creation, the emergence of new industries, and digital inclusion. However, the economic transformation driven by technological innovation also faces significant challenges. One of these challenges is the inequality in technology access, wherein developing countries and disadvantaged communities still experience significant digital divides. Additionally, the adoption of new technologies can result in structural changes in the workforce, requiring greater efforts in skills development and adaptation. In terms of opportunities, this research highlights the importance of investment in technology research and development as a key step in driving economic growth. Countries that strategically invest in technological innovation have a greater chance of creating new industries, strengthening competitiveness, and enhancing productivity in key sectors. In conclusion, this research demonstrates that technological innovation has had a significant impact on economic transformation. However, the challenges faced, such as the digital divide and structural changes, need to be carefully addressed. In this context, the emerging opportunities from investment in technological innovation should be considered to accelerate economic growth and build an inclusive society.

**Keywords:** Technology, country and economy.

## THE ESSENCE AND WAYS OF INCREASING THE COMPETITIVENESS OF ENTERPRISES

**Kostyantynivna ROSLIAKOVA**

State Biotechnological University, Faculty of Economic Relations and Finance

**Assoc. Prof. Dr. Volodymyr Yevgeniovich MESHCHERIAKOV**

State Biotechnological University, Faculty of Economic Relations and Finance, Department of Global Economy

ORCID: 0000-0002-4709-5436

### ABSTRACT

The question of the competitiveness of enterprises occupies one of the main places in the analysis of the market environment and the mechanism of operation of the enterprise in it. This topic is relevant today, because every company strives to gain the most profitable place on the market. And for this, it is necessary to have competitive advantages, which in turn give the enterprise to produce such products that will satisfy the needs and demands of consumers as much as possible, which will ensure a stable position on the market and the possibility of further implementation of scientific and technical achievements in the production of waste disposal enterprises as a whole.

The essence of the concept of "competitiveness" has been considered by many researchers who create a broad description of this concept when studying it. So Porter interprets this concept as: "a set of factors of the producer's position on domestic and foreign markets, reflected through the set of consumers." He also argued that "competitiveness can be measured in terms of several factors" now called "Porter's five forces", namely: suppliers, buyers, entry/exit barriers, substitutes and rivalry. With the help of this analysis, the company can understand the level of competitiveness in a certain industry [1]. The Encyclopaedia Britannica characterizes competitiveness as the ability to successfully compete with others [2].

Different expressions of this concept depend primarily on what is taken as the basis of the analysis. Some scientists, for example, believe that competitiveness directly depends on the quality of products, while others consider the concept through the prism of activity efficiency and its possibility of introducing new technologies into the production process.

To increase competitiveness, it is necessary not only to understand the essence of this concept, but also to understand the factors determining its level. All factors that directly or indirectly affect this concept can be divided into external and internal. External ones, in turn, include those that happen around, that is, the company has no influence on them (level of competition, resource availability, political situation in the state, etc.), but internal ones are directly production, processes and mechanisms operating inside the company, and which it can directly affect (improvement of employee qualifications, introduction of new equipment, level of production organization, etc.) [3].

In addition, the competitiveness of the enterprise equally depends on the presence of competitive advantages in it, which can be divided into only two types:

1. Cost advantages, i.e. the ability to effectively sell your own products at lower prices.
2. Advantages from the side of marketing - to provide the consumer with higher quality products thanks to its consumer properties, which allow setting a higher price [4, p. 16].

Having considered this concept, we can indicate the main directions for increasing the competitiveness of enterprises:

**2. INTERNATIONAL CANKAYA SCIENTIFIC STUDIES CONGRESS**

**September 28-29, 2023 / Ankara-TÜRKİYE**

**WEB: <https://www.izdas.org/cankaya>**

**E-MAIL: [bilgi@ankarakongresi.org](mailto:bilgi@ankarakongresi.org)**

- decrease in the price of products;
  - production of products according to quality standards;
  - introduction to the market of new products that will interest the consumer;
  - creation of conditions for improving the development of innovative activity;
- introduction of advertising measures.

**Keywords:** Competitiveness, Market environment, Products, Price, Costs.

## UNDERSTANDING FACTORS AFFECTING AUDITOR INDEPENDENCE IN MALAYSIA THROUGH QUESTIONNAIRES AND INTERVIEWS

**ANUSYIAH TAMIL SELVAN**

Lecturer, Faculty of Business, Hospitality, Accounting and Finance (FBHAF), MAHSA University

**Associate Professor Dr.Rasheedul HAQUE**

Faculty of Business, Hospitality, Accounting and Finance (FBHAF)

MAHSA University

ORCID: 0000-0001-8170-5413

### ABSTRACT

**Purpose:** To provide understanding of the factors affecting auditor independence (AI) from the perspective of auditors in Malaysia using three factors: audit firm tenure (AFT), non-audit services (NAS) and auditor human capital (AHC) proxy by educational level (AHC 1) and professional experience (AHC 2). **Design/Methodology/Approach:** A mixed method design is adopted. In quantitative phase, questionnaires were sent to auditors under the Malaysian Institute of Accountants (MIA) to rank the most affecting item of each of the variables. Respondents were selected for an interview in qualitative phase. **Findings:** The interviewed respondents agreed that AFT, NAS and AHC 2 affect AI. On the contrary, they did not find any association between AHC 1 and AI. **Research Limitations:** In this study, only external auditors were investigated. The evaluation of results amid the current and prior studies was not accurate due to the differences in regards to research design, instrumentation, target respondents and evaluation approaches of the respondents' perceptions. **Contribution:** This study will provide insights to the existing literature on AI in the Malaysian context. The perceptions of external auditors in Malaysia have been sought in order to determine current perceptions regarding the factors affecting AI and the sufficiency of safeguards that are in place.

**Keywords:** Auditor Independence, Audit Firm Tenure, Non-Audit Services & Auditor Human Capital.

## THE IMPACT OF CONSUMER E-LOYALTY ON E-COMMERCE AMONG INDIVIDUALS IN MALAYSIA

### FURAS OSAMA

Student, Faculty of Business, Hospitality, Accounting and Finance (FBHAF), MAHSA University

### Associate Professor Dr.Rasheedul HAQUE

Faculty of Business, Hospitality, Accounting and Finance (FBHAF)

MAHSA University

ORCID: 0000-0001-8170-5413

### AYMA FATIMA

Integral University

### ABSTRACT

The rapid growth of technology and the internet has caused a shift in company strategy in order to maintain e-loyalty among customers. The loyalty of a firm's customers has emerged as an area of significant interest for businesses, and the degree to which customers remain loyal to a company has a direct bearing on the income and profitability of the business. Therefore, this study aims to examine three primary factors, namely, e-trust, e-service quality and e-satisfaction and its impact on customers' e-loyalty. Due to the linear structure that exists between e-loyalty and its components, this study lends itself particularly well to the application of quantitative research. In light of the fact that the purpose of this research is to examine the relationship between variables and to test a number of predetermined hypotheses across a variety of online businesses, the research technique of a survey questionnaire has been chosen. So, the respondents of this survey who have made transactions with online shops will make up the sample for this poll. In addition, the population size that will be gathered is above 100 respondents. Therefore, the data will be tested and analyzed using multiple linear regression model, descriptive statistics, and correlation analysis. E-loyalty is essential for determining a company's efficiency and profitability, as well as keeping customers from defecting to a rival. As a result, it is crucial for Malaysian e-commerce businesses to understand what motivates online customers to remain loyal. Online loyalty programs have the potential to boost business performance. The success of an online shops depends on its ability to maintain a loyal customer base. Companies' success and expansion are tied to the degree to which their loyal customers continue to buy from them (S. Zhang & Nuangjamnong, 2022). From the academic side, the researchers may find this study useful as a reference for future studies on e-loyalty towards e-commerce service organizations and the characteristics that affect e-loyalty and also opening a new horizon, allowing them to continue investigating additional factors that influence e-loyalty. So, the research will provide insights for academics and businesses who have the intention to move the traditional business into brick and click business, where it will facilitate the understanding of the elements that will affect e-loyalty in the future and work to strengthen the Malaysian e-commerce sector.

**Keywords:** E- Commerce, E-loyalty, E-Quality, E-Satisfaction, E-Trust



**EGG CANNIBALISM AND INTRAGUILD PREDATION OF *COCCINELLA* SPECIES BY AN APHIDOPHAGOUS COCCINELLID, *COELOPHORA SAUCIA* (MULSANT)**

**Ahmad Pervez**

Biocontrol Laboratory, Department of Zoology, Sri Dev Suman Uttarakhand University

ORCID: 0000-0003-3224-4782

**Meena Yadav**

Department of Zoology, Maitreyi College, University of Delhi

ORCID: 0000-0002-8249-8222

**Hakan Bozdogan**

Kırşehir Ahi Evran University, Vocation School of Technical Sciences, Department of Plant and Animal Production

ORCID: 0000-0002--6836-4383

**ABSTRACT**

Egg cannibalism and intraguild predation occur commonly among the aphidophagous coccinellids sharing common prey resources and are an indicator of intra- and interspecific competition. We investigated such interactions using adult males and females of an aphidophagous coccinellid, *Coelophora saucia* (Mulsant) as predators, and the eggs of two dominant species of the Oriental region, *Coccinella septempunctata* L. and *Coccinella transversalis* Fabricius, as prey in a cafeteria-based study on prey-preference. *Coelophora saucia* is a bigger-sized, less studied coccinellid with no information on its intraguild interactions and cannibalism. We found that both adult female and male *C. saucia* prefer consuming *C. septempunctata* eggs over those of *C. transversalis* with a magnitude of prey preference skewing towards males. Nevertheless, both the sexes preferably indulged in egg-cannibalism when provided a choice between cannibalism and predation of *C. septempunctata* or *C. transversalis* eggs. Coccinellid species used as prey significantly affect on the symmetry and direction of intraguild predation with a conspicuous resistance towards consumption of *C. transversalis* eggs indicating their probable lesser palatability or nutritional value to the predator.

**Keywords:** Coccinellidae, ladybird, *Coccinella septempunctata*, *Coccinella transversalis*

**INTRODUCTION**

*Coelophora saucia* (Mulsant) is an aphidophagous coccinellid of the Oriental region (Han, 1997; Omkar and Pervez, 2004), which is a larger species (female 7.5 mm long and 5.4 mm wide in body size) with greater potential to suppress aphid abundance than other co-occurring coccinellids (Pathak, 2008). Despite it being bigger than other co-occurring species, it is not found abundantly in the prey habitats. However, laboratory studies suggest that *C. saucia* has an enormous fecundity of 2192.20 eggs with fertility of 96.34 % if subjected to multiple mating (Omkar et al., 2010a, b) and prolonged durations (Omkar et al., 2006). Hence, owing to its enormous fertility, we expect its abundance in the prey habitats. However, its fewer numbers in the field is a serious and concerning issue (AP personal observations). Hence, preliminary laboratory studies were made to determine its approach towards eggs of conspecific and heterospecific coccinellid species.

We noticed an abundance of *Coccinella septempunctata* L. and *Coccinella transversalis* Fabr. in most aphid-infested crops, indicating their dominance. Hence, we used the eggs of these two *Coccinella* species, as prey, to investigate the approach of starving adults of *C. saucia* towards conspecific and heterospecific eggs during the decline in aphid abundance.

## MATERIALS AND METHODS

### Insect stock culture

We collected adults of *C. saucia*, *C. septempunctata* and *C. transversalis* from aphid, *Aphis craccivora* (Koch) infested bean plants, *Lablab purpureus* (L.) near the university campus, Rishikesh, India (30° 5' 13.7760" N and 78° 16' 5.2032" E). These adults were brought and reared in the laboratory. Insect colonies were developed by pairing conspecific adult male and female in Petri dishes (9.0 cm diameter x 2.0 cm height; one pair in each dish) containing *ad libitum* *A. craccivora* infested twigs. These Petri dishes were kept in B.O.D. incubators (Remi, Remi Instruments) maintained at 25 ± 1°C, 12L: 12D photoperiods and 65 ± 5% R.H. The adults in Petri dishes mated and females laid F<sub>1</sub> eggs. The F<sub>1</sub> eggs were reared in Petri dishes from egg-hatch to adult emergence. The emerging F<sub>1</sub> adults of the above three species were then isolated in separate Petri dishes (size as above) and reared on *A. craccivora* for ten days. These were treated as experimental models.

**Experimental Design** The cafeteria experiment was designed to find out, whose eggs will be preyed upon or cannibalised by adults of *C. saucia* (male and female). For this purpose, three experimental setups were designed each containing one 12-hour starved 10-day-old adult male *C. saucia*, as predator. Thus, in each experimental setup, an above adult male was placed in a Petri dish containing freshly laid (i) 20 eggs of *C. transversalis* and 20 eggs of *C. septempunctata*, (ii) 20 eggs of *C. saucia* and 20 eggs of *C. septempunctata*, and (iii) 20 eggs of *C. saucia* and 20 eggs of *C. transversalis* which were linearly arranged in two groups for three hours. The adult was carefully observed how it approached and consumed the eggs. After three hours, the adult ladybird was removed and the unconsumed eggs were counted to find out how many eggs were consumed in ten replicates. The same was repeated using female, *C. saucia* as a predator. The data on egg consumption was tested for normality (Kolmogorov-Smirnoff) and homogeneity of variances (Bartlett's test) on a statistical software SAS 9.0 (2002). As, the data on egg consumption failed the normality test (P>0.05), the same was subjected to Wilcoxon's signed-rank test using the statistical software, SAS 9.0 (SAS, 2002) on personal computer. The data were further subjected to Two-way ANOVA using (i) 'sex' and (ii) prey species as independent, and egg consumption as dependent variables using SAS 9.0 (SAS 2002).

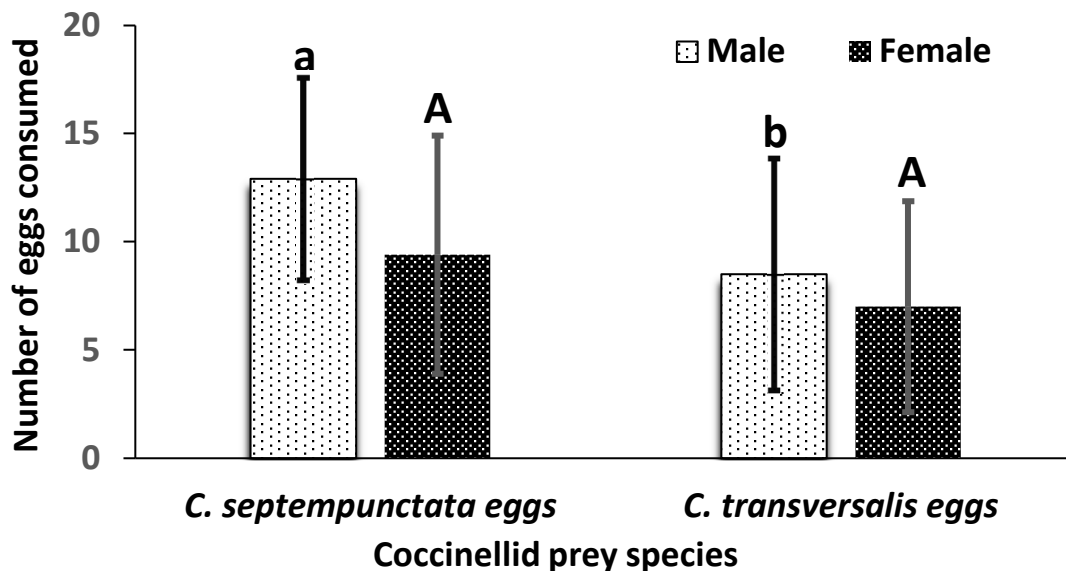
## RESULTS

During intraguild predation trials, the adult males *C. saucia* consumed a significantly larger number of *C. septempunctata* eggs than those of *C. transversalis* (Z = 2.5014; P = 0.0108; d. f. = 1; Figure-1). However, heterospecific egg consumption by females of *C. saucia* was not significantly different (Z = 1.1403; P = 0.1342; d. f. = 1; Figure-1). When intraguild predation was compared with egg cannibalism trials, the egg consumption by adult males of *C. saucia* was not statistically significant (Z = 1.2558; P = 0.1122; d. f. = 1; Figure-2). However, the adult females *C. saucia* consumed a significantly more number of own eggs than those of *C. transversalis* (Z = 2.8204; P = 0.0055; d. f. = 1; Figure-2). Similarly, when intraguild predation of *C. septempunctata* eggs was compared with egg cannibalism trials, the adult males of *C. saucia* cannibalized significantly (Z = 3.4012; P = 0.0015; d. f. = 1; Figure-2) greater number of eggs than consuming *C. septempunctata* eggs.

Likewise, females of *C. saucia* also cannibalized significantly greater number of eggs than preying on *C. septempunctata* eggs ( $Z = 2.0550$ ;  $P = 0.0269$ ; d. f. = 1; Figure-2). The Three-way ANOVA revealed that only the main effect of 'coccinellid species' ( $F = 23.70$ ;  $P < 0.0001$ ; d.f. = 1) and interaction between 'IGP/ cannibalism' and 'sex' ( $F = 6.70$ ;  $P = 0.0109$ ; d.f. = 1) was statistically significant (Table-1).

**Table-1: Summary of Three-way ANOVA when *C. saucia* was used as cannibal / predator of eggs.**

Source	d.f.	Mean Square	F-value	P - value
IGP/ CANN	1	11.70	0.60	0.4400
Sex	1	2.20	0.11	0.7373
Species	1	462.04	23.71	< 0.0001
IGP/ CANN * Sex	1	130.58	6.70	0.0109
IGP/ CANN * Species	1	15.50	0.80	0.3743
Species * Sex	1	0.104	0.01	0.9418
IGP/ CANN x Sex x Species	1	23.44	1.2	0.2751



**Figure-1: Number of heterospecific eggs consumed by adult male and female of *Coelophora saucia* when presented in a cafeteria setup. Different letters denote that differences in the means are significant ( $P > 0.05$ ). Data are Mean  $\pm$  S.D.**

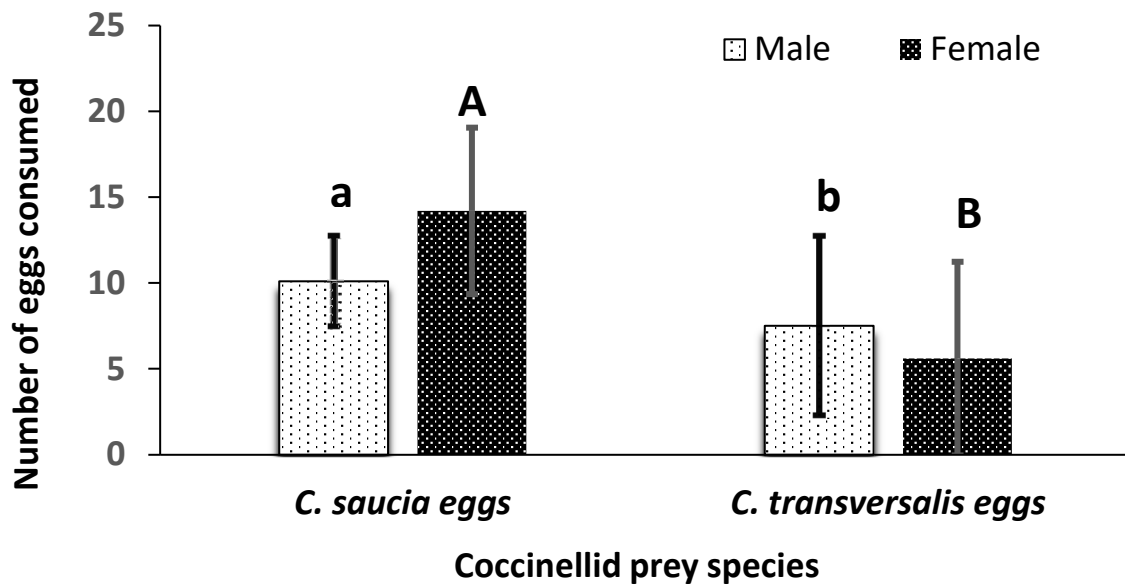


Figure-2: Number of conspecific eggs and heterospecific eggs consumed by adult male and female *Coelophora saucia*. Different letters denote that differences in the means are significant ( $P > 0.05$ ). Data are Mean  $\pm$  S.D.

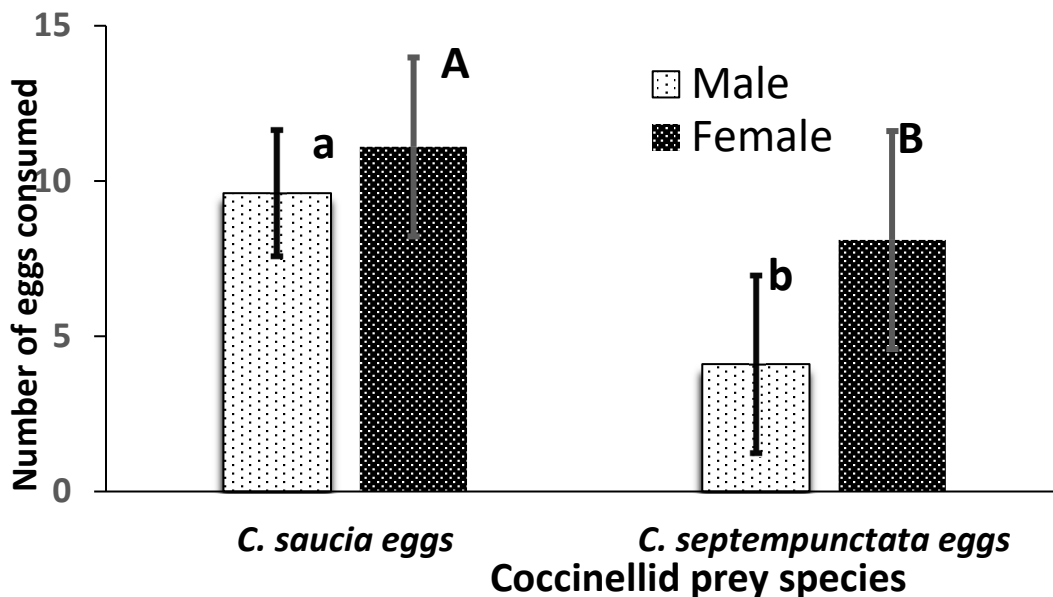


Figure-3: Number of conspecific eggs and heterospecific eggs consumed by adult male and female *Coelophora saucia*. Different letters denote that means are significantly different ( $P < 0.05$ ). Data are Mean  $\pm$  S.D.

## DISCUSSION

The results reveal that males of *C. saucia* consumed significantly more heterospecific eggs than the females, with a preference towards *C. septempunctata* eggs over those of *C. transversalis*. Interestingly, males are smaller in size with lesser appetite and food requirements as compared to females, and it is expected that they should consume less than the latter. It is likely that females relatively refrained themselves from intraguild predation of eggs owing to the possible toxic semiochemicals present on their surfaces (Hemptinne et al., 2000; Magro et al., 2018).

In addition, females of *C. saucia* cannibalized a greater number of eggs than the males, while they preyed upon the lesser number of eggs of *C. transversalis* than the males. This indicates that females were more cautious in consuming the eggs of *C. transversalis* possibly due to the toxic semiochemicals on the egg surface and egg alkaloids (Giglio et al., 2022). Furthermore, they felt no harm in cannibalizing eggs rather than preying on heterospecific eggs when both the eggs were served together. Similarly, females of *C. septempunctata* and *Hippodamia variegata* (Goeze) preferably consumed their eggs rather than preying on heterospecific eggs (Khan and Yoldas, 2018). Nevertheless, we found that females of *C. saucia* consumed more conspecific eggs and *C. septempunctata* eggs as compared to those consumed by the males. Additionally, they feed on more conspecific eggs than other predators.

## REFERENCES

- Giglio, M. L., Boland, W., & Heras, H. (2022). Egg toxic compounds in the animal kingdom. A comprehensive review. *Natural Product Reports*.
- Han, X., 1997. Population dynamics of soybean aphid *Aphis glycines* and its natural enemies in fields. *Hub. Agric. Sci.* 2, 22–24.
- Hemptinne, J. L., Lognay, G., Gauthier, C., & Dixon, A. F. G. (2000). Role of surface chemical signals in egg cannibalism and intraguild predation in ladybirds (Coleoptera: Coccinellidae). *Chemoecology*, 10, 123-128.
- Khan, M. H., & Yoldaş, Z. (2018). Intraguild predation between two aphidophagous coccinellids, *Hippodamia variegata* (G.) and *Coccinella septempunctata* L. (Coleoptera: Coccinellidae): the role of prey abundance. *Biological Control*, 126, 7-14. <https://doi.org/10.1016/j.biocontrol.2018.07.011>
- Magro, A., Ramon-Portugal, F., Facon, B., Ducamp, C., & Hemptinne, J. L. (2018). The evolution of chemical defenses along invasion routes: *Harmonia axyridis* Pallas (Coccinellidae: Coleoptera) as a case study. *Ecology and evolution*, 8(16), 8344-8353.
- Omkar and Pathak, S. (2014). Prey species affects the performance of the aphidophagous ladybird, *Coelophora saucia*. *Journal of Asia-Pacific Entomology*, 17(3), 451-457.
- Omkar, Pervez, A., 2004. Predaceous Coccinellids in India: predator–prey catalogue. *Orient. Insects* 38, 27–61.
- Omkar, Singh, K., & Pervez, A. (2006). Influence of mating duration on fecundity and fertility in two aphidophagous ladybirds. *Journal of Applied Entomology*, 130(2), 103-107.
- Omkar, Singh, S. K., & Mishra, G. (2010a). Multiple matings affect the reproductive performance of the aphidophagous ladybird beetle, *Coelophora saucia* (Coleoptera: Coccinellidae). *Eur. J. Entomol.*, 107, 177-182.
- Omkar, Singh, S. K., & Mishra, G. (2010b). Parental age at mating affects reproductive attributes of the aphidophagous ladybird beetle, *Coelophora saucia* (Coleoptera: Coccinellidae). *European Journal of Entomology*, 107(3).
- Pathak, S., 2008. Life attributes of an aphidophagous ladybird, *Coelophora saucia* (Mulsant). (Ph.D. Thesis) University of Lucknow, Lucknow, India p. 223.

## MANİSA VE AYDIN MEZBAHALARINDA KESİLEN KOYUNLARDA MUSKULER SARKOKİSTOZİSİN YAYILIMI VE HİSTOPATOLOJİK TEŞHİSİ

### İlkin ATASORKUN

Aydın Adnan Menderes Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Patoloji Anabilim Dalı

ORCID: 0000-0003-3109-2967

### Sümbül Serap BİRİNCİOĞLU

Aydın Adnan Menderes Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Patoloji Anabilim Dalı

ORCID: 0000-0001-5815-6508

### Erkmen Tuğrul EPİKMEN

<sup>1</sup>Aydın Adnan Menderes Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Patoloji Anabilim Dalı

ORCID: 0000-0003-2641-2321

### ÖZET

Zoonoz ve paraziter olan Sarkosporidiozis, küçükbaş hayvanların ara konakçısı olduğu, insan ve hayvan sağlığı açısından oldukça önemli bir hastalıktır. Sarkokistis türleri; diğer zoonoz paraziter hastalıklar gibi insan sağlığı, hayvan sağlığı ve hayvancılık ekonomisine olumsuz etkilerde bulunmaktadır. Sarkokist enfeksiyonları; memeliler, kanatlılar, sıcakkanlı hayvanlar, sürüngenler, balıklar ve insanlarda Sarcocystidae ailesindeki tek hücreli parazitlerin sebep olduğu, dünyanın birçok ülkesinde olduğu gibi Türkiye’de de yaygın olarak görülen ve çeşitli sorunlara sebep olan zoonoz karakterde protozoon bir hastalıktır. Enfeksiyonun yaygınlığı ve farklı tür canlılarda görülmesi, sarkokisti daha yakından inceleme, vakalar üzerinde tartışma, geliştirme ve hastalığın eradikasyonu için çözümler üretme zorunluluğunu ortaya çıkarmıştır. Manisa ve Aydın İlleri’ndeki Belediye Mezbahalarından rastgele seçilerek dokuları toplanan koyunlarda yapılan bu Sarkosporidiozis araştırmasında; bahsedilen illerde konu ile ilgili az sayıda çalışma yapılmış olması ve yöredeki enfeksiyon yoğunluğunun ne derecede olduğu hakkında bilgi sahibi olmak, parazitin yoğunluğunun, hangi yaş aralığında ve hangi dokularda, ne sıklıkta bulunduğu tespit edilmesi ve hastalığın koyunculuk açısından öneminin ortaya konulması amaçlanmıştır. Manisa ve Aydın Belediye mezbahalarından rastgele seçilen toplam 100 adet koyundan (58 adet 5-6 aylık; 42 adet 2 yaşlı), dil, özofagus, kalp ve çizgili kas dokuları toplandı. İncelenen dokularda makrokiste rastlanmazken tüm dokuların %97’sinde mikrokist saptandı. Tüm koyunların en az bir doku örneğinde mikrokist görüldü ve enfeksiyon oranının %100 olduğu tespit edildi. Kuzularda da en az bir doku örneğinde mikrokist görülme durumuna göre enfeksiyon oranı %94,82 idi. Kuzularda, mikrokist oluşumu sıralaması; dil (%81,03), çizgili kas (%75,86), kalp kası (%70,68) ve özofagus (%55,17) olarak tespit edildi. Koyunlarda mikrokistlerin dokular arasındaki dağılımı incelendiğinde, sırasıyla çizgili kasta (%97,61), kalpte (%95,23), özofagusta (%90,47) ve dil dokusunda (%88,09) belirlendi. Enfeksiyon; hafif, orta ve şiddetli derecede sınıflandırılmıştır. Buna göre; kuzulardaki hafif derecede enfeksiyon; çizgili kasta %62,06; özofagusta %53,44; kalpte ve dilde %50’dir. Orta derecede enfeksiyon; dilde %18,96; kalpte %13,79; çizgili kasta %12,06 ve özofagusta %1,72’dir. Şiddetli derecede enfeksiyon ise; dilde %12,06; kalpte %6,89; çizgili kasta %1,72 olarak saptanmış, özofagusta ise enfeksiyon tespit edilememiştir.



Enfeksiyon derecesi yönünden incelenen 2 yaşlı koyunlarda; hafif derecede enfeksiyon; özofagusta %57,14; çizgili kasta %52,38; kalpte %40,47 ve dilde %28,57; orta derecede enfeksiyon; dilde %52,38; çizgili kasta %42,85; özofagusta %28,57 ve kalpte %23,8 olarak saptanmıştır. Şiddetli derecede enfeksiyon ise; kalpte %30,95; dilde %7,14; özofagusta %4,76 ve çizgili kasta %2,38 olarak tespit edilmiştir. Bu durum, yüksek seviyede enfeksiyon oluşturan etkenin, bulaşma yolunun azaltılması ve durdurulabilmesi açısından çözüm üretme zorunluluğunu doğurdu gerçeğini göstermiştir. Etkenin yaşam döngüsünün kırılabilmesi açısından, mezbaha atıklarının kedi ve köpekler tarafından yenmemesi için uygun biçimde imhası ve yine son konakçı olan kedi ve köpeklere çiğ et yedirilmemesi çok önemlidir. Paraziter mücadelenin de dikkate alınması önem arz etmekle birlikte, asıl çözüm ara konakçı-son konakçı ilişkisinin son bulmasını sağlamak olmalıdır.

**Anahtar Kelimeler:** Histopatoloji, koyun, sarkokistozis.

## THE DISSEMINATION AND HISTOPATHOLOGICAL DIAGNOSIS SARCOCYSTOSIS IN SHEEP SLAUGHTERED IN SLAUGHTERHOUSES IN MANISA AND AYDIN

### ABSTRACT

Sarcocystosis is a parasitic agent that frequently causes disease in sheep and also have zoonotic feature. In this study, it was aimed to determine the intensity, age interval, prevalence and localization in the body of disease and thus to determine the importance of the disease in terms of animal husbandry. Sarcosporidiosis, which is zoonotic and parasitic, is a very important disease for human and animal health, of which small ruminants are intermediate hosts. Sarcocystis species; Like other zoonotic parasitic diseases, they have negative effects on human health, animal health and livestock economy. Sarcocyst infections; It is a zoonotic protozoan disease caused by single-celled parasites of the Sarcocystidae family in mammals, birds, warm-blooded animals, reptiles, fish and humans. It is widely seen in Türkiye as well as in many countries of the world and causes various problems. The prevalence of the infection and its occurrence in different species of organisms have led to the necessity of examining sarcocysts more closely, discussing the cases, developing and producing solutions for the eradication of the disease. In this Sarcosporidiosis research conducted on sheep whose tissues were randomly selected and collected from Municipal Slaughterhouses in Manisa and Aydın Provinces; The aim of this study is to obtain information about the degree of infection intensity in the region, to determine the density of the parasite, in which age range and in which tissues, how frequently it is found, and to reveal the importance of the disease in terms of sheep farming. Tongue, oesophageal, heart and skeletal muscle tissues were collected from randomly selected 100 sheep (58 lambs in 5-6 months year old and 42 sheep in 2 years old) that were slaughtered in Manisa and Aydın Municipality slaughterhouses. Macrocysts were not observed but microcysts were found in 97% of the overall samples. Microcysts were found at least one sample in each sheep tissue, so were it was decided that sheep were infected 100% with sarcocyst and in lambs; microcysts were found (94,82%). Microcyst formation in lambs are in; tongue (81,03%), skeletal muscle (75,86%), heart muscle (70,68%), and oesophagus (55,17%). The distribution of microcysts among tissues in sheep, was skeletal muscle (97.61%), heart (95.23%), oesophagus (90.47%) and tongue (88.09%), respectively. The degree of infection is classified as slight, moderate and severe (heavily). Occurance of slight infection in lambs by tissue varieties is; skeletal muscle (62.06%), oesophagus (53.44%), heart and tongue (50%) while. Moderate intensity of infection is; tongue (18.96%), heart (13.79%), skeletal muscle (12.06%) and oesophageal tissue (1.72%).

And also occurrence of severe infection in the tissues is; tongue (12.06%), heart (6.89%), skeletal muscle (1.72%) and was not found in oesophagus. The tissues of tissues (two old sheep) examined for infection severity; the occurrence of slight infection in tissues was determined as oesophagus (57.14%), skeletal muscle (52.38%), heart (40.47%) and tongue (28.57%). The occurrence of moderate infection in the tissues is were found as tongue (52.38%), skeletal muscle (42.85%), oesophagus (28.57%) and heart (23.8%) while. The occurrence of severe infection in tissues were found as; heart (30.95%), tongue (7.14%), oesophagus (4.76%) and skeletal muscle (2.38%). This situation has shown that the factor that causes high levels of infection has created the necessity of finding solutions to reduce and stop the transmission route. In order to break the life cycle of the agent, it is very important to properly dispose of slaughterhouse waste so that it is not eaten by cats and dogs, and not to feed raw meat to cats and dogs, which are the final hosts. Although it is important to take parasitic control into consideration, the real solution should be to ensure that the intermediate host-final host relationship ends.

**Keywords:** Histopathology, sarcocystosis, sheep.

## KÖPEKLERDE TROMBOELASTOGRAFİK KOAGÜLASYON DEĞERLENDİRMESİNİN KLİNİK KULLANIMI

Oya ERALP İNAN

Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Zootekni Bölümü

ORCID: 0000-0002-4242-8609

### ÖZET

Tromboelastografi (TEG) analizi ile viskoelastik koagülasyonun değerlendirilmesi geçmişten bu yana önem kazanmaktadır. İnsan hekimliğinde uzun yıllardan beri deneysel ve klinik çalışmalar yürütülmektedir. Alınan olumlu sonuçlar TEG'nin veteriner hekimliğinde kullanımını da yaygınlaştırmıştır. İlk olarak hayvanlarda TEG ile koagülasyon analizleri aslında insan hekimliği için oluşturulmuş deneysel hayvan modellerinde gerçekleşmiştir. Ancak TEG'nin hipokoagülasyon ile hiperkoagülasyon durumlarını tespit edebilmesi ve fibrinolizisi tanımlayabiliyor olması başka hayvan türlerinde de kullanılmasını sağlamıştır. Veteriner hekimlik alanında kullanılan viskoelastik test sistemleri TEG ve rotasyonel thromboelastometri (ROTEM) yöntemleridir. Aynı metodolojiye daynamkatadırlar ancak bazı minör farklılıkları mevcuttur. Köpeklerde yapılan TEG çalışmalarında çoğunlukla dahil edilen ölçümleri R (reaksiyon süresi), K (R'nin sonundan TEG eğrisinin 20 mm sapmaya ulaşmasına kadar olan pıhtılaşma süresi),  $\alpha$  açısı (eğrinin ayrılma açısı), MA (eğrinin maksimum amplitüdü) ve G (pıhtı stabilitesini gösteren MA'nın üstel yansıması). TEG ile yapılan ölçümlerde ise mutlaka tam kan kullanılmaktadır ve bu da geleneksel plazma ile çalışılan koagülasyon testlerine üstünlük sağlamaktadır. Böylelikle koagülasyona katkısı olan daha fazla komponent ile ölçüm yapılmaktadır ve hemostasisi bir bütün olarak değerlendirmeye olanak sağlamaktadır. Köpeklerde yapılan çalışmalarda bir kaolin ve doku faktörü (TF) gibi aktivatörler kullanılarak referans ve klinik çalışmalar gerçekleşmiştir. Köpeklerde yapılan deneysel çalışmaların sonuçları klinik vakalarda TEG yönteminin kullanılmasının koagülasyonu değerlendirmede katkı sağlayacağı düşünülmekte. TEG ile gerçekleşen klinik çalışmalar en yoğun olarak köpeklerde rapor edilmiştir. Bu sayede klinik çalışmalara örnek ve karşılaştırma olanağı sağlayan bir araştırma alanı mevcuttur. Kedi ve at gibi yine bireysel olarak insanların bakım verdiği hayvan türlerinde çalışmaların eksiklikleri dolayısıyla yapılan çalışmaların etkinliğinin değerlendirilmesi güçleşmektedir. Köpeklerde klinik vakalarda TEG ile yapılan koagülasyona ilişkin ölçümler ile özellikle geleneksel pıhtılaşma testlerinin tespit edemediği hiperkoagülasyon durumları tanımlanabilmiştir. Bu aşamada tedavi protokolünde değişiklikler veya prognoza ilişkin bilgiler elde edilebilmiştir. Ancak TEG ölçümlerinde birçok hayvan türünde olduğu gibi köpeklerde de rastlanan varyasyon nedeniyle her laboratuvarın kendine ait referans çalışmalarını yürütmesi önerilmektedir. Bu çalışmada ise köpeklerde yapılan TEG çalışmalarına bağlı olarak rutin klinik kullanımda koagülasyon ölçüm etkinliğinin değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Tromboelastografi, koagülasyon, köpek, klinik

### CLINICAL USE OF THROMBOELASTOGRAPHIC COAGULATION ASSESSMENT IN DOGS

#### ABSTRACT

Evaluation of viscoelastic coagulation by thromboelastography (TEG) analysis has been gaining importance from the past. Experimental and clinical studies have been carried out in human medicine for many years. The positive results obtained have also expanded the use of TEG in veterinary medicine.

Firstly, coagulation analyzes with TEG in animals were actually performed in experimental animal models created for human medicine. However, the fact that TEG can detect hypocoagulation and hypercoagulation states and evaluate fibrinolysis has enabled it to be used in other animal species. Viscoelastic testing systems used in veterinary medicine are TEG and rotational thromboelastometry (ROTEM) methods. They are based on the same methodology but have some minor differences. Measurements often included in TEG studies in dogs are R (reaction time), K (clotting time from the end of R until the TEG curve reaches a deviation of 20 mm),  $\alpha$  angle (angle of separation of the curve), MA (maximum amplitude of the curve), and G (exponential reflection of MA indicating clot stability). In measurements made with TEG, whole blood is always used, which provides superiority to coagulation tests performed with traditional plasma. Thus, measurements are made with more components that contribute to coagulation, allowing hemostasis to be evaluated as a whole. Reference and clinical studies have been conducted in dogs using activators such as kaolin and tissue factor (TF). The results of experimental studies conducted in dogs suggest that the use of the TEG method in clinical cases will contribute to the evaluation of coagulation. Clinical studies with TEG have been mostly reported in dogs. In this way, there is a research area that provides examples and comparison opportunities for clinical studies. It becomes difficult to evaluate the effectiveness of studies on animal species such as cats and horses, which are also cared for by humans individually, due to the lack of studies. In clinical cases in dogs, coagulation measurements made with TEG can identify hypercoagulation states that cannot be detected by traditional coagulation tests. At this stage, changes in the treatment protocol or information regarding prognosis could be obtained. However, due to the variation in TEG measurements in dogs, as in many animal species, it is recommended that each laboratory conduct its own reference studies. In this study, it was aimed to evaluate the effectiveness of coagulation measurement in routine clinical use based on TEG studies conducted in dogs.

**Keywords:** Thromboelastography, coagulation, dog, clinic

## DETECTION AND ISOLATION OF AFLATOXIN PRODUCING ASPERGILLUS SP. IN FEEDSTOCKS BY MICROBIAL AND MOLECULAR METHODS

**Assistant Professor Adil AKSOY**

Aksaray University, Eskişehir Vocational High School, Laboratory and Veterinary Sciences

ORCID: 0000-0002-1521-3100

### ABSTRACT

Aflatoxins, originating from specific molds like *Aspergillus* species, are toxic and carcinogenic substances that can contaminate a variety of agricultural products, including feedstock meant for animal and livestock consumption. The presence of aflatoxins in animal feed is a major worry due to the detrimental impact they can have on the health and productivity of livestock and poultry. Consumption of feed tainted with aflatoxins by animals can result in various health problems, such as stunted growth, reduced milk and egg production, compromised immune function, and in severe cases, fatalities. Utilizing microbial and molecular methodologies, we successfully pinpointed and isolated the fungus *Aspergillus species* responsible for aflatoxin production. We conducted a random collection of 35 samples, cultivating them on SDA media using the spread plate technique. The *Aspergillus flavus* isolates underwent aflatoxin production assessment through an ammonia vapor test. Additionally, we extracted their DNA for molecular identification. Our observations revealed diverse fungal genera, including the prevalent *Aspergillus*, along with *Penicillium*, *Rhizopus*, *Candida*, and *Trichophyton*. The isolated *Aspergillus flavus* strain was characterized by its soft, velvety white surface and a colony diameter ranging from 50 to 70 mm. Exposure to UV light at 365 nm on coconut agar medium resulted in a distinctive blue-green fluorescence on the colonies' reverse side. Furthermore, we quantified the DNA extracted from all aflatoxin-producing strains. The investigation unveiled substantial levels of aflatoxin in 20 different samples, while the remaining samples displayed lower levels. Our research employed a combination of quantitative and qualitative techniques for detecting aflatoxin-producing fungi. Notably, aflR and aflS were identified as promising candidates for the detection of aflatoxigenic fungi.

**Keywords:** *Aspergillus flavus*, Aflatoxin, feedstocks, microbial, and molecular methods

## THE PHAGOCYTTIC ACTIVITY OF *STAPHYLOCOCCUS AUREUS* IN DIFFERENT CATTLE INFECTIONS IS INFLUENCED BY THE NUC GENE

**Assistant Professor Adil AKSOY**

Aksaray University, Eskişehir Vocational High School, Laboratory and Veterinary Sciences

ORCID: 0000-0002-1521-3100

### ABSTRACT

*Staphylococcus aureus* is a typical pathogenic agent that causes various morbidities and mortalities, which are largely determined by the severity of the bacteria and the activity of host immunity. The isolation of *S. aureus* from various cattle infections and the molecular detection of the nuc gene in positive *S. aureus*. Identification and isolation of the phagocytic activity's effectiveness. The selection process involved 40 cattle with various infections (10 wounds, 10 abscesses, 10 nasal discharges, and 10 ear swabs) and were subjected to collection of swabs under controlled conditions. Mannitol salt agar (MSA) was used to culture all collected samples and they were assessed by biochemical tests. The nuc gene was used to target all MSA positive isolates in the study, which were then molecularly examined by conventional polymerase chain reaction (PCR) and tested for antibiotic susceptibility. The findings of MSA culture revealed a total of 32 positive samples of *S. aureus* as 10, 9, 8, and 5 positive isolates for nasal discharge, abscess, wound, and ear swab, respectively; based on its morphology, cultural trait, and biochemical test. After PCR assaying MSA-positive isolates, a total of 24 positive samples were identified, with 6 positive isolates for nasal discharge, abscess, wound, and ear swabs, respectively. The antibiotic susceptibility testing of *S. aureus*-positive PCR isolates revealed a significantly high sensitivity to chloramphenicol and vancomycin, as well as a high resistance to penicillin. Finally, there was a considerable decline in phagocytic activity, particularly 2 weeks after infection, as a result of bacterial invasion. This study shows a high prevalence of *S. aureus* in cattle infections, and the protocol includes a regular screening of cattle infection and suitable therapy based on antibacterial susceptibility test is of great importance in the long-term control of the pathogen. Additional molecular studies should be conducted to target other genes in *S. aureus* and the role of immune markers in different infections.

**Keywords:** Antibiotic susceptibility, *Staphylococcus aureus*, Molecular test, Polymerase chain reaction.



## İKİ YAŞINDAKİ BİR MUHABBET KUŞUNDA KURSAK EKŞİMESİ TANISI ve TEDAVİSİ

**Dr. Öğr. Üyesi Hakan KEÇECİ**

Bingöl Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Klinik Bilimler Bölümü, İç Hastalıkları Anabilim Dalı

ORCID: 0000-0001-8236-100X

### ÖZET

Muhabbet kuşlarında “kursak stazisi” olarak da bilinen “kursak ekşimesi”, papağangiller dahil bütün kuşları etkileyen yaygın bir hastalıktır. Kursak enfeksiyonu evcil kuşlarda, çoğunlukla da yavrularda görülür. Bu vaka sunumunda, yaklaşık bir haftadan beri iştahsızlık, tüylerini kabartma, halsizlik, pis kokulu öğürme / kusma ve ayrıca ishal geçmişiyle birlikte kliniğe getirilen 2 yaşındaki bir muhabbet kuşuna ait bilgiler verilmektedir. Anamnez, hematolojik ve klinik muayeneler sonucunda vakaya kursak ekşimesi ve enfeksiyon tanısı konmuştur. Baş, gözler, boğaz ile ağzın muayenesinde; mukozaların normal renkte olduğu ve boğaz bölgesinde ise herhangi bir patolojik duruma rastlanmadığı görülmüştür. Fakat fazla zaman geçirmeden elle yapılan masajla kursak boşaltılmış (Figür 1), oral yoldan gelen kötü kokunun kaynağının bozulup kokuşmuş kursak içeriği olduğu ortaya çıkmıştır. Kursak boşaltıldıktan sonra bir sonda yardımıyla kursağın içi serum fizyolojik ile birkaç kez yıkanıp temizlenmiştir. Bu esnada kursaktan yem dışında başka herhangi bir yabancı cisim çıkmamıştır. Yıkama öncesi elde edilen kursak içeriğinin pH’sı ölçülerek 5 düzeyinde olduğu belirlenmiştir. Ek olarak hematolojik analiz için hayvanın sağ vena jugularisinden alınan kan örneğinin yapılan muayenesinde, yüksek lökositoz (WBC:66x10<sup>3</sup>) tablosu izlenirken, eritrosit (RBC:4,1x10<sup>6</sup>), trombosit (PLT: 14x10<sup>6</sup>) sayıları ile % hematokrit (PCV:58) değerlerin normal düzeylerde olduğu saptanmıştır (Tablo 1). Teşhis sonrası yedi gün boyunca uygulanan tedavide günde iki kez ağız yoluyla enrofloxacin (12 mg/kg) ve metronidazol (25 mg/kg) kombinasyonu verilmiştir. Ayrıca bu süre zarfında hayvan sahibiyle günlük iletişim kurularak, hayvana temiz yem ve su dışında başka hiçbir şey verilmemesi gerektiği sürekli vurgulanmıştır. Tedaviden bir hafta sonra klinik belirtilerin azaldığı ve genel sağlık durumunun da iyileştiği tespit edilmiştir.

Sonuç olarak; evcil kafes kuşlarında çok sık karşılaşılan “Kursak ekşimesi” hastalığının zaman kaybetmeden bir veteriner hekime götürülerek tedavisinin yaptırılması gereği bu vaka sunumuyla bir kez daha vurgulanmıştır. Aksi halde evlerimizde beslediğimiz ve son derece hassas olan bu sevimli kanatlıların dikkat edilmez ve önemsenmezse hayati risk taşıyacağı kaçınılmaz bir gerçektir.

**Anahtar Kelimeler:** Muhabbet kuşu, kursak, ekşime, stazis, tanı, tedavi

### DIAGNOSIS AND TREATMENT OF SOUR CROP IN A TWO-YEAR-OLD BUDGIE

#### ABSTRACT

"Crop sourness," also known as "crop stasis" in budgies, is a common disease that affects all birds, including psittacines. Crop infection occurs in domestic birds, mostly in chicks. In this case report, information is given about a 2-year-old budgie who was brought to the clinic with a history of loss of appetite, feather-ruffling, weakness, foul-smelling retching or vomiting, and diarrhea for about a week. Because of anamnesis, hematological, and clinical examinations, the case was diagnosed as crop sourness and infection. In the examination of the head, eyes, throat, and mouth, it was observed that the mucosa was normal in color and there was no pathological condition in the throat area.

However, without much time, the crop was emptied by manual massage, and it was revealed that the source of the bad odor coming from the oral route was spoiled and putrid crop content. After the crop was emptied, the inside of the crop was washed and cleaned several times with physiological saline using a catheter. During this time, no foreign objects other than feed were found in the crop. The pH of the crop content obtained before washing was measured and determined to be at a level of 5. In addition, in the examination of the blood sample taken from the animal's right jugular vein for hematological analysis, high leukocytosis (WBC:  $66 \times 10^3$ ) was observed, and erythrocyte (RBC:  $4.1 \times 10^6$ ) and platelet (PLT:  $14 \times 10^6$ ) counts and % hematocrit (PCV:58) values were found to be at normal levels. In the treatment applied for seven days after the diagnosis, a combination of enrofloxacin (12 mg/kg) and metronidazole (25 mg/kg) was given orally twice a day. In addition, during this period, daily communication was established with the animal owner, and it was constantly emphasized that the animal should not be given anything other than clean feed and water. It was found that one week after the treatment, clinical symptoms decreased and general health conditions improved.

In conclusion, this case report emphasizes once again that the "crop sour" disease, which is very common in domestic caged birds, should be taken to a veterinarian without delay and treated. Otherwise, it is an inevitable fact that these cute birds that we keep in our homes, which are extremely sensitive, will carry a life-threatening risk if they are not taken care of.

**Keywords:** Budgie, crop, sourness, stasis, diagnosis, treatment

## GİRİŞ

Kursak, özofagusun alt kısmında kese benzeri kaslı bir yapı olup, kuş türlerinde sindirim kanalının önemli bir bölümünü oluşturur ve sindirimden önce yiyeceklerin depolanmasına yardımcı olur. Kursak stazı olarak da bilinen muhabbet kuşlarındaki (*Melopsittacus undulatus*) "kursak ekşimesi", psittacine'ler dahil bütün kuşları etkileyen yaygın bir hastalıktır (Arne ve Lee, 2020). Bu hastalık, kuşların boyun bölgesinde bulunan ve besin depolayan kesenin tıkanması veya şişmesi sonucu ortaya çıkar. Kursak ekşimesi hastalığının belirtileri; kusma, kilo kaybı, iştah azalması ve karın şişkinliğidir (Halder, 2021; Tully, 2018). Muhabbet kuşlarında yaygın bir sorun olmasına rağmen kursak ekşimesi hastalığının gerçek nedenleri tam olarak anlaşılamamıştır. Bu nedenle, muhabbet kuşlarında kursak ekşimesi hastalığının nedenlerini, beslenme, çevresel ve bulaşıcı faktörler de dahil bütün yönüyle araştırılması gerekir.

Bu makale bir vaka üzerinden, kursak ekşimesinin nedenlerini ortaya koymak, bu durumun daha iyi anlaşılmasını sağlamak, ayrıca tedavi ve tedbir için potansiyel çözümler sunmayı amaçlamaktadır.

Kursak ekşimesi, muhabbet kuşlarıyla diğer kuşların kursaklarını etkileyen, gaz ve ekşi kokulu bir sıvı birikimine yol açan bir durumdur (Rich ve Axelson,2023). Kursak ekşimesi, adını üretilen ekşi kokulu sıvıdan alır (Rich ve Axelson,2023; Anonim c, 2023). Hastalığa bakteriyel veya fungal enfeksiyonlar ile sistemik veya metabolik hastalıklar, ağır metal toksisiteleri ve yetişkin muhabbet kuşlarında yabancı cisimlerin yutulması dahil birçok faktör sebep olabilir (Tully ve ark., 2000; Dhama ve ark., 2012). En çok bakıma muhtaç ve elle beslenen yavru muhabbet kuşlarını etkiler. Yine hatalı besleme ve yanlış yetiştirme koşulları da kursak ekşimesi nedenleri arasındadır (Harris, 2023; Anonim c, 2023). Hastalığa bozulmuş veya kontamine olmuş yiyecekler veya fonksiyon bozukluğuna uğramış bir kursak neden olabilir (Rich ve Axelson,2023). Muhabbet kuşlarında kursak ekşimesi, kursağın boşalamaması veya çok yavaş boşalması sonucu meydana gelen, kursaktaki bakteri veya mantarların aşırı çoğalmasından kaynaklanır. Yiyecek kursakta kalır ve fermente olur, bu da enfeksiyona yol açar (Anonim a, 2023).

Papağangiller, havanın çok sıcak veya soğuk olduğu dönemlerde dehidrasyon veya aşırı ısınma riskiyle karşı karşıya kalmaktadır. Böyle bir durumda yavrular üşüyecek olursa, ısınmak için tüm vücut ısısını kullanır ve yiyecekleri sindirmek için çok az enerji kalır (Stephens 2023). Stres, zayıflamış bağışıklık sistemi ve uygunsuz beslenme gibi faktörler soruna katkıda bulunabilir. Muhabbet kuşlarında kursak ekşimesinin en belirgin semptomu, dokunulduğunda sert veya hamur gibi hissedilebilen şişkin bir kursaktır (Figür 2). Kuş, yiyeceği kusabilir veya yutmakta zorluk çekebilir. Bunların haricinde kötü kokulu bir sıvı da üretebilir. Ağır vakalarda kuş susuz kalarak, halsizleşir ve zayıflar (Rich ve Axelson, 2023). Kursak ekşimesi hem yetişkin hem de yavru muhabbet kuşlarını etkileyebilir. Aynı anda ve aynı ortamda birden fazla muhabbet kuşunda da ortaya çıkabilir (Harris, 2023). Kursak ekşimesi, muhabbet kuşlarında yaygın görülen ve genellikle ciddi sonuçlar doğuran bir durumdur. Ancak veteriner hekim kontrolünde bu durum başarılı bir şekilde teşhis ve tedavi edilebilir. Sebepleri anlamak, muhabbet kuşlarında kursak ekşimesinin önlenmesine yardımcı olabilir (Adams ve ark., 2020). Hastalığı önlemek için muhabbet kuşlarına sağlıklı bir diyet, temiz su ve yaşam koşulları sunmak büyük ölçüde yeterlidir (Harris, 2023; Rich ve Axelson, 2023).

Muhabbet kuşlarındaki kursak ekşimesi genellikle sindirim kanalındaki fungal enfeksiyonlardan kaynaklanır (Antonissen ve Martel, 2018; Arne ve Lee, 2020). Hastalığın semptomları arasında iştah kaybı, halsizlik, zayıflama, kursağın hamurumsu kıvamda ya da sıvıyla dolu olması ve sık sık kusma yer alır (Adams ve ark., 2020). Kusmuk sıklıkla ekşimiş veya çürümüş gibi kötü kokmaktadır (Antonissen ve Martel, 2018). Ayrıca 24 saatten fazla dolu kursak, iştahsızlık, tüylerin kabarması, regürjitasyon, dehidrasyon, hareketsizlik, depresyon, sinirlilik (ajitasyon) ve ishal de ortaya çıkabilir. Bu durumda muhabbet kuşu normalden daha az dışkı yapar ve dışkılama problemi de kursak ekşimesi belirtileri arasındadır (Harris, 2023). Diğer bir deyişle, muhabbet kuşlarında anormal dışkılama ve daha önce sayılan belirtilerle birleştiğinde kursak ekşimesi hastalığına işaret edebilir (Harris, 2023). Yine bu kuşlarda kursak ekşimesinin bir başka belirtisi de yetişkinlerde görülen tüy yolmasıdır (Antonissen ve Martel, 2018). Bazen pamukçuk, daha az vakada boğazda küçük beyazımsı lekeler şeklinde kendini gösterdiği için diğer boğaz enfeksiyonlarıyla da karıştırılabilir. Aşırı antibiyotik kullanımı da genellikle muhabbet kuşlarında kursak ekşimesinin bir başka nedenidir (Antonissen ve Martel, 2018). Muhabbet kuşlarındaki kursak ekşimesi aynı zamanda “Candida enfeksiyonu” veya “Pamukçuk” olarak da bilinir (Antonissen ve Martel, 2018).

Son olarak, A vitamini eksikliği olan muhabbet kuşları enfeksiyonlara karşı daha duyarlıdır ve bağışıklık sistemleri zayıftır. Bu durum sindirim sorunlarına ve kursağın durmasına yol açabilir. Böylece diyetteki düşük A Vitamini seviyesi kursak ekşimesi hastalığının gelişmesine katkıda bulunur. Bu sebeple, muhabbet kuşlarına yeterli miktarda A vitamini içeren dengeli bir yem sağlamak gerekir (Tully ve ark., 2000; Dhama ve ark., 2012). Ayrıca kuş sahipleri kendi kuşlarını düzenli olarak izlemeli ve herhangi bir kursak problemi veya belirtisi tespit ederse, hemen veteriner hekime başvurmalıdır. Ek olarak muhabbet kuşu sahipleri, uygun hijyen ve temiz besinler sağlayarak evlerindeki kuşların kursak ekşimesi riskini azaltmaya yardımcı olabilir.

Muhabbet kuşlarındaki kursak ekşimesi, enfeksiyonun şiddetine bağlı olarak çeşitli yöntemlerle tedavi edilebilir (Girling, 2004). Bazı tedaviler evde basitçe yapılabilirken bazıları da mutlaka veteriner hekim yardımını gerektirir (Harris, 2023). Ağır vakalarda veteriner hekim gözetiminde yatış ve tedavi gerekebilir (Schmoock, 2023). Muhabbet kuşlarında herhangi bir kursak hastalığını veya problemini çözmek için özel bakım ve dikkat gereklidir (Schmoock, 2023).

Kursak ekşimesi ile ilgili bakteriyel enfeksiyonlar enrofloxacin, tylosin, amoxicillin-klavulanik asid ya da metronidazol benzeri antibiyotikler ile anti-vomit ilaçlar kullanılarak tedavi edilebilir (Stanford, 2002). Ayrıca muhabbet kuşlarında kursak ekşimesi için antibiyotiklerin yanı sıra antihistaminik ve antifungal ilaçların (nistatin, mikostatin, amfoterisin B, mikonazol, ketokonazol, flukonazol ve itrakonazol) da verilmesi tedaviyi güçlendirir (Can ve Keçeci, 1996; Tully ve ark., Halder, 2021). Antibiyotikler, ağız yoluyla veya sistemik olarak enjekte edilebilir, bu sebeple bakteriyel enfeksiyonun neden olduğu kursak ekşimesi için de uygun bir seçenektir (Can ve Keçeci, 1996; Harris, 2023). Ancak bazı durumlarda alternatif tıbbi tedavi veya cerrahi işlemlere de ihtiyaç duyulabilir (Anonim b, 2020; Schmooock, 2023). Hızlı bir iyileşme sağlamak için sıkı takip ve ilaçları doğru şekilde kullanmak önemlidir.

Muhabbet kuşlarında kursak ekşimesinin önlenmesi için birkaç adım gerekir. Bu dengeli, yüksek lifli bir diyetin verilmesi, şeker veya yağ oranı yüksek yiyeceklerden kaçınılması, aynı zamanda kuşun sürekli temiz suya erişiminden geçmektedir. Aşırı kalabalık ve stresli ortamlardan kaçınmak da önemlidir. Çünkü stres bağışıklık sistemini çökertirken, kuşları da enfeksiyona karşı duyarlı hale getirebilmektedir. (Can ve Keçeci, 1996; Anonim c, 2023).

## OLGU SUNUMU

Yaklaşık bir haftadır tüy kabartma, iştahsızlık, halsizlik, pis kokulu öğürme ya da kusma ile birlikte ishal hikâyesiyle Bingöl Üniversitesi Veteriner Fakültesi Hayvan Hastanesine İç Hastalıkları Kliniğine getirilen, iki yaşındaki bir muhabbet kuşuna ait veriler değerlendirilmiştir. Anamnez bilgisi ile birlikte hayvanın hematolojik ve klinik muayeneleri yapılmış, buna göre hastaya kursak ekşimesi ve enfeksiyon tanısı konulmuştur. Genel fiziksel muayenede baş, gözler, boğaz ve ağız incelenmiş ve mukozaların normal renginde olduğu, ağız içiyle boğaz bölgesinde ise herhangi bir patolojik lezyon görülmemiştir. Daha fazla zaman geçirmeden kursağın elle yapılan masajla boşaltılma işlemine geçilerek kursak tamamen tahliye edilmiştir (Figür 1).



**Figür 1.** Ekşimiş Kursağın El Masajıyla Yapılan Boşaltılma İşlemi

Böylece oral yoldan gelen kötü kokunun bozulup kokuşmuş kursak içeriğinden kaynaklandığı anlaşılmıştır. Kursağın boşaltıldıktan sonra ilgili literatürde belirtildiği gibi bir sonda yardımıyla kursağın içi ılık serum fizyolojik ile birkaç kez yıkanıp temizlenmiştir (Girling, 2004). Bu esnada kursaktan yem ve bozulmuş sıvı dışında başka herhangi bir şey çıkmamıştır (Figür 1).

Yıkama öncesi elde edilen kursak içeriğinin pH'sı ölçülerek 5 düzeyinde olduğu belirlenmiştir.

Ek olarak hematolojik analiz yapmak için hayvanın sağ vena jugularisinden kan örneği alınmıştır (Tully ve ark., 2000). Alınan kan örneği tam otomatik hematoloji cihazında (Benesphera H31,USA) test edilmiştir.

**Tablo 1.** Muhabbet Kuşuna Ait Hematolojik ve Biyokimyasal Sonuçlar (Samour, 2006)

Analiz yapılanlar	Bulgular	Referans Aralıkları Ortalama (min.-max.)
Lökosit (WBC) $\times 10^3/L$	66	3,5 (0,6-6,4)
Eritrosit (RBC) $\times 10^6/L$	4,1	4,5 (3,8-5,3)
Trombosit (PLT) $\times 10^6/L$	14	15 (5-25)
Hematokrit (PCV) %	58	53 (45-61)

Buna göre hastada yüksek lökositöz (WBC:66 $\times 10^3$ ) tablosuna rastlanırken, eritrosit (RBC:4,1 $\times 10^6$ ), trombosit (PLT:14 $\times 10^6$ ) ve % hematokrit (PCV:58) değerlerin normal seviyelerde (Stanford, 2002; Samour, 2006) olduğu görülmüştür (Tablo 1). Hastalık teşhis edildikten sonra yedi gün boyunca uygulanan tedavi süreci başlatılmıştır. Tedavide günde iki kez (1x2) ağız yoluyla enrofloxacin (12 mg/kg) ve metronidazol (25 mg/kg) kombinasyonu uygulanmıştır (Stanford, 2002). Bu süre zarfında hayvan sahibiyle günlük iletişim kurulmuş, hayvana temiz yem ve su dışında başka hiçbir şey verilmemesi önerilmiştir. Yapılan işbirliği sayesinde tedavi başarılı geçmiştir. Tedaviden bir hafta sonra hayvanda klinik belirtilerin azaldığı ve genel sağlık durumunun tamamen düzeldiği tespit edilmiştir.



**Figür 2.** Hamur Kıvamındaki Kursağın Elle Yapılan Palpasyonu



## TARTIŞMA

Her yaşta muhabbet kuşunda görülebilen kursak ekşimesi yaygın bir problemdir. Vaka konusu 2 yaşında yetişkin bir muhabbet kuşudur. Kanatlılarda görülen kursak ekşimesi genellikle sindirim sisteminde yer alan bakteri, mantar, virüs enfeksiyonlarından, parazitlerden ortaya çıkabildiği gibi, sistemik veya metabolik hastalıklarla, ağır metal zehirlenmeleriyle yabancı cisimlerin yenilip yutulmasından kaynaklanabileceği ifade edilmektedir (Can ve Keçeci, 1996; Girling, 2004; Dhama ve ark., 2012). Bingöl Üniversitesi Hayvan Hastanesi Kliniğine getirilen muhabbet kuşunun kursak probleminin hangi sebepten meydana geldiği tam olarak anlaşılamamıştır. Ancak antibiyotik tedavisine hızlıca yanıt vermesi bakteriyel ya da fungal bir etkinin olma ihtimalini artırmıştır. Çünkü viral enfeksiyonlar daha ağır seyreder ve antibiyotiklere cevap vermeyebilir (Antonissen ve Martel, 2018). Parazitler de antiparaziter tedaviyle sonuç alınabilir. Halbuki hastada herhangi bir antiparaziter kullanılmamıştır. Bu yüzden paraziter bir etkinin olma olasılığı büyük ölçüde yoktur.

Yine toksikasyon durumlarında da hastalar zararlı maddenin vücuttan hızlıca uzaklaştırılması prensibine göre tedavi başlatılır. Zehirlenme nedeni biliniyorsa etkene uygun antidotlar kullanılır (Can ve Keçeci, 1996). Kendi karşılaştığımız olguda böyle bir durumla karşılaşmamıştır. Yabancı maddelerin yutulmasından kaynaklanan durumlarda hasta hayvanın kursağı uygun yöntemlerle zaman kaybetmeden boşaltılmalıdır. Çünkü normal kursak içeriği sindirim sistemi boyunca belli bir hız ve ritimle hareket eder ve içindeki besinlerin sindirimi ile son bulur. Fakat kursak ekşimesi vakalarında kursakla birlikte diğer sindirim organlarındaki atoni ya da fonksiyonel bozukluklar kursak içeriğinin daha uzun süre kesede kalmasına ve hızla mayalanmasına yol açar. Sonuç olarak ortamda çok sayıda bakteri veya mantar çoğalıp gaz üretmelerine neden olur (Arne ve Lee, 2020). Bunun sonucunda ortamın pH'sı hızla değişir ve asidik hale gelir (Can ve Keçeci, 1996). Hastadan elde ettiğimiz kursak içeriğinin pH'sı 5 olarak ölçülmüş ve asidoz olduğu görülmüştür. Dolayısıyla elde edilen sonuç bu noktada diğer literatür bilgileriyle de örtüşmektedir. Ayrıca muhabbet kuşundan masajla boşaltılan kusmuğun çürümüş, ekşimiş pis bir kokuya sahip olduğu tespit edilmiştir (Antonissen ve Martel, 2018). Hasta kuşun genel muayenesi ve kursağın boşaltılması sırasında hoş olmayan bir kokuyla karşılaşmamız, kaynakta bildirilen bilgiyi doğrulamaktadır.

Kursak ekşimesi hastalığının semptomlarından bazıları; iştahsızlık, halsizlik, zayıflama ile birlikte kursağın sıvıyla dolu, hamurumsu kıvamda olması ve kusma bulunmaktadır (Adams ve ark., 2020). Benzer semptomlar bildirim yapılan vakada da karşımıza çıkmıştır. Fakat hasta sahibi bahsedilen semptomlar ağırlaşmadan kliniğe getirdiği için yapılan tedaviye çok çabuk cevap alınmıştır. Hasta sahibinin bu davranışı, böyle olgularda zaman kaybedilmeden yapılan müdahalelerin ne kadar önemli olduğunun iyi bir göstergesi olmuştur.

Yine A vitamini eksikliği kuşlarda bağışıklık sistemini zayıflatacağından sindirimin sisteminin yavaşlamasına, kursağın durmasına neden olabileceği belirtilmiştir. Bu sebeple, muhabbet kuşlarının yemlerinde yeteri düzeyde A vitamini olması gerekir (Tully ve ark., 2000; Dhama ve ark., 2012). Bunun için kuş sahiplerinin birkaç ayda bir yem katkı maddeleri veya doğrudan A vitamini içeren preparatları kullanmaları önerilebilir. Bu konuda tedavisi tamamlanan muhabbet kuşuna da A vitamini tavsiye edilmiştir.

Ayrıca, muhabbet kuşlarında rastlanan anormal derecede dışkılama (Harris, 2023), yetişkin kuşlarda görülen tüy yolma (Antonissen ve Martel, 2018) kursak ekşimesinin diğer başka belirtileri arasındadır. Bu gibi durumlarla karşılaşıldığında en yakın veteriner kliniğe başvurmamak yerinde bir tedbir olacaktır. Konulacak erken teşhis çok hassas yapıda olan bu canlıları hayattan koparmayı engelleyecektir.



Bir diğer konu da bilinçsiz ve aşırı antibiyotik kullanımınıdır. Bu tür yanlış uygulamalar da zaman zaman kursak problemlerine yol açmaktadır. Zira aşırı antibiyotik kullanımı özellikle sindirim sisteminde candidaların çoğalıp, patojen hale gelmelerine sebep olur (Antonissen ve Martel, 2018). Böylece kursakta aşırı candida artışı kurşak ekşimesiyle sonuçlanabilir. Gereksizce hiçbir canlıya herhangi bir ilaç verilmesi doğru bir yaklaşım değildir.

Bu tür hastalıklardan kaçınmak için muhabbet kuşlarına sağlıklı temiz bir yem ve su sağlamak ve kafes dahil yaşam koşullarını optimum düzeyde hijyenik tutmak, oluşacak stresi büyük ölçüde engelleyeceğinden, kursak ekşimesi hastalığından da korunmak için yeterli olacaktır (Harris, 2023; Rich ve Axelson,2023).

## SONUÇ

Kursak ekşimesi, muhabbet kuşları da dahil bütün psittacine kuşları etkileyen yaygın bir hastalıktır. Tedavi edilmediği takdirde bu hastalık ciddi sağlık sorunlarına ve hatta ölüme neden olabilir. Bu nedenle muhabbet kuşlarında kursak ekşimesinin nedenlerini, semptomlarını ve tedavi seçeneklerini anlamak ve doğru şekilde yönetmek önemlidir. Bu vaka raporunda muhabbet kuşlarında kursak ekşimesinin ne olduğu, kuşları nasıl etkilediği, mevcut tedavi seçenekleri ve hastalığın birçok yönü anlatılmaktadır. Ek olarak, klinisyen veteriner hekimlerle kuş sahiplerinin hastalığı hızlı bir şekilde anlayıp öğrenmeleri, bu durumun hassasiyetini kavramaları hakkında önemli bilgiler verilmeye çalışılmıştır. Böylece bu güzel canlıların sağlık ve refahını güvence altına almak ana hedef olmuştur.

## KAYNAKLAR

Adams J., Bragg R., Doneley B. (2020). Crop Stasis or ‘Sour Crop’ in Birds. FANZCVS (Avian Medicine) CMAVA Last updated on 28 February 2020.

Anonim a. (2023). Parakeet Diseases. “Outstanding Caged” Great design. OMLET. [www.omlet.us/guide/parakeets/health\\_problems/diseases/](http://www.omlet.us/guide/parakeets/health_problems/diseases/). Erişim tarihi: 15.09.2023

Anonim b. (2020). Birds With Crop Problems. Bird & Exotics Veterinarian 2018-2020. Birds with Crop Problems — Bird & Exotics Veterinarian ([birdexoticvet.com.au](http://birdexoticvet.com.au)) Erişim Tarihi.10.09.2023

Anonim c. (2023). What is Sour Crop in Budgerigars? The BCSA magazine and BCSA news. Sour Crop in Budgies - The Budgerigar Council of South Australia ([bcsa.com.au](http://bcsa.com.au)). Erişim 10.09. 2023

Antonissen G. ve Martel A., (2018). Antifungal Therapy in Birds Old Drugs in a New Jacket. Clin Exot Anim 21 (2018) 355–377. <https://doi.org/10.1016/j.cvex.2018.01.009>

Arne P. and Lee M.D. (2020). Fungal infections. In: Swayne DE, ed. Diseases of Poultry. 14th ed. Wiley-Blackwell; 2020:1124-1126.

Can R. ve Keçeci H., (1996). Kafes Kuşlarının Hastalıklarında Teşhis ve Tedavi Yöntemleri. Derleme, Veteriner Hekimler Derneği Dergisi. Cilt 67, sayı 4.

Dhama, K., R. Barathidasan, R. Tiwari and S.D. Singh, (2012). Aspergillosis: An important fungal disease of poultry and other birds. Poult. World, 9: 7-9.

Girling s. (2004). Diseases of the digestive tract of psittacine birds. Avian Practice. March 2004. p.146-153

Halder B., (2021). Gupta AR. Successful Management of Crop Infection in a Parrot Chick. J Vet MedAnimal Sci. 2021; 4(1): 1096.

Harris S. (2023). How do Budgies Get Sour Crop? Budgie Central. ([budgiecentral.com](http://budgiecentral.com)) Erişim 10.09. 2023

Rich G. ve Axelson R. (2023). Crop Infections in Birds. VCA Animal Hospitals. Crop Infections in Birds | VCA Animal Hospital | VCA Animal Hospitals ([vcahospitals.com](http://vcahospitals.com)) Erişim 10.09. 2023

**2. INTERNATIONAL CANKAYA SCIENTIFIC STUDIES CONGRESS**

**September 28-29, 2023 / Ankara-TÜRKİYE**

**WEB: <https://www.izdas.org/cankaya>**

**E-MAIL: [bilgi@ankarakongresi.org](mailto:bilgi@ankarakongresi.org)**

Samour J. (2006). Diagnostic value of hematology. Clinical avian medicine. Volume II. 22 Chapter. 587-610.

Schmoock M. (2023). Vomiting (Crop Infection). Vomiting (crop infection) - Birds Online (birds-online.de) Erişim 10.09. 2023

Stanford M. (2002). Cage Aviary Birds. BSAVA Manual of Exotic Pets. 4 th Edition. Edited by Anna Meredith and Sharon Redrobe. Hampshire, UK. Chapter 14. p. 157-167.

Stephens C. (2023). How To Treat Sour Crop in Parrots (Early Treatment + Survival). (Last Updated On: May 2, 2023) Erişim 10.09. 2023

Tully T.N. (2018). Vomiting and regurgitating bird. In: BSAVA Manual of Avian Practice. British Small Animal Veterinary Association. 2018; 366-376.

Tully T.N., Dorrestein G.M., Jones A.K. (2000). Hand Book of Avian Medicine. A division of Reed Educational and Professional Publishing Ltd. Kent Printed and bound by MPG Books Ltd, Bodmin, Cornwall. Oxford OX2 8DP.

## G20 ÜLKELERİNDE CINSİYET EŞİTSİZLİĞİNİN CRADIS YÖNTEMİ İLE DEĞERLENDİRİLMESİ

**Arş. Gör. Şeyda URFALIOĞLU ŞAHİN**

Anadolu Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İşletme Bölümü

ORCID: 0000-0001-6049-766X

**Prof. Dr. Ali ÖZDEMİR**

Anadolu Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İşletme Bölümü

ORCID: 0000-0002-7780-4977

### ÖZET

Toplumlarda, kadın olmanın getirmiş olduğu farklı sorumluluklar ve cinsiyetlerinden kaynaklı karşılaştıkları eşitsizlikler yer almaktadır. Bunlara örnek olarak; kız çocuklarının okula gidememesi ve eğitimden yoksun bırakılmaları, okuma yazma öğrenememeleri, köy ve kent hayatındaki kadınların istihdam dışı veya içi alanlarda ücretsiz olarak çalıştırılması, evin bakımı ve ev işleri nedeniyle sosyal hayattan ve iş gücünden uzak kalmaları gösterilebilmektedir. Kadınlar, eğitimden ve sosyal alandan uzaklaştırıldığı için ev dışı alanlarda daha az yer alan konumda olmaktadır. Bunlardan dolayı da toplumlarda gözle görülebilir boyutta bir cinsiyet eşitsizliği dikkat çekmektedir. Bu çalışmanın hedefi, cinsiyet eşitsizliğinin G20 ülkeleri bazında CRADIS (Mesafeden İdeal Çözüme Alternatiflerin Uzlaşma Sıralaması) Yöntemini kullanılarak sıralanmasıdır. Çalışmada küresel cinsiyet eşitsizliği endeksi, kadın okuma ve yazma oranı, okula gidemeyen kız çocukları oranı, ücretsiz ev ve bakım işlerine kadınların harcadığı zamanın oranı kriter olarak ele alınmıştır. Öncelikle kriterler Entropi Yöntemi ile önem derecelerine göre ağırlıklandırılmıştır. Kriterler en önemliden daha az önemliye doğru sırasıyla; okula gidemeyen kız çocukları, küresel cinsiyet eşitsizliği endeksi, ücretsiz ev ve bakım işlerine kadınların harcadığı zamanın oranı ve kadın okuma ve yazma oranı olarak sıralanmıştır. Daha sonraki aşamada ise CRADIS Yöntemi kullanılarak toplumdaki cinsiyet eşitsizliği çalışmada yer alan ülke grubu bazında sıralanmıştır. Yapılan analiz bulgularında; diğer ülkelere kıyasla cinsiyet eşitsizliğinin daha az ve kadınların eğitimde daha çok olduğu ilk beş ülkenin Fransa, Kanada, Güney Kore, İtalya ve Almanya olduğu, son sıralarda Endonezya, Güney Afrika, Meksika ve Hindistan'ın yer aldığı sonucuna ulaşılmıştır. Ülkelerin daha iyi yarınlar yaşayabilmesi amacıyla başta eğitim olmak üzere her alanda cinsiyet eşitsizliği en minimuma indirilmelidir.

**Anahtar Kelimeler:** Kadın, Küresel Cinsiyet Eşitsizliği, CRADIS Yöntemi

### ASSESSMENT OF GENDER INEQUALITY IN G20 COUNTRIES USING THE CRADIS METHOD

#### ABSTRACT

In societies, there are different responsibilities associated with being a woman and inequalities stemming from gender. Examples of these include girls being unable to attend school and being deprived of education, not being able to learn how to read and write, women in rural and urban areas being employed either outside or inside the home for free, and being kept away from social life and the workforce due to household chores. Since women are removed from education and social spheres, they are less involved in areas outside the home. For this reason, a visible gender inequality in societies attracts attention. The aim of this study is to rank gender inequality in G20 countries using the CRADIS (Compromise Ranking of Alternatives from Distance to Ideal Solution) Method.

In the study, the Global Gender Inequality Index, the female literacy rate, the rate of girls who cannot go to school, and the proportion of time women spend on unpaid household and care work were considered as criteria. Firstly, the criteria were weighted according to their importance degrees using the Entropy Method. In descending order of importance, the criteria were ranked as follows: girls who cannot go to school, the Global Gender Inequality Index, the proportion of time women spend on unpaid household and care work, and the female literacy rate. In the next stage, gender inequality in societies was ranked based on the group of countries included in the study using the CRADIS Method. In the findings of the analysis, it has been concluded that the top five countries with less gender inequality and more women in education compared to other countries are France, Canada, South Korea, Italy, and Germany, while Indonesia, South Africa, Mexico, and India are at the bottom of the list. In order for countries to live a better tomorrow, gender inequality should be minimized in every field, especially in education.

**Keywords:** Women, Global Gender Inequality, CRADIS Method

## 1. GİRİŞ

Toplumda cinsiyet kaynaklı farklılıklara sosyal ve ekonomik boyutlarda tanıklık edilmektedir. Kadın-erkek eşitliği (cinsiyet eşitliği): Kadın-erkek ve kız-erkek çocuklarının eşit haklara, sorumluluklara ve fırsatlara sahip olmasını ifade eder. Eşitlik, kadın ile erkeğin aynı olduğunu ifade etmez; kadın ile erkeğin haklarının, sorumluluklarının ve elde ettikleri fırsatlarının, erkek veya kadın olarak doğmalarına bağlı olmadığını ifade etmektedir. Cinsiyet, belirli bir bağlamda bir kadında veya bir erkekte neyin beklendiğini, izin verildiğini ve değer verildiğini belirlemektedir. Günümüz toplumlarının çoğunda, kadınlar ve erkekler arasında verilen sorumluluklar, üstlenilen faaliyetler, kaynaklara erişim ve kaynaklar üzerindeki kontrol ile karar verme fırsatlarında farklılıklar ve eşitsizlikler vardır (un.org, 2022). Ülke temelinde ele alındığında kadın-erkek eşitliği sadece bireylerin kaynaklara ulaşımı açısından değil aynı zamanda sürdürülebilir insan merkezli kalkınmanın kaynağı olarak da görülebilir.

Toplumlarda, cinsiyetlerinden kaynaklı farklı sorumluluklar yer almaktadır. Bu bağlamda cinsiyet nedeniyle kaynaklara ulaşımında bir eşitsizlikten söz edilmektedir. Bunlara örnek olarak; kız çocuklarının okula gidememesi ve eğitimden yoksun bırakılmaları, okuma yazma öğrenememeleri, köy ve kent hayatındaki kadınların istihdam dışı veya içi alanlarda ücretsiz olarak çalıştırılması, evin bakımı ve ev işleri nedeniyle sosyal hayattan ve iş gücünden uzak kalmaları olarak sıralanabilir. Tüm bu olumsuzlara karşı, kadın erkek eşitliğine giden yolda ilerleme sağlanabilmesi için çaba sarf edilmektedir. Birleşmiş milletler çatısı altında faaliyet gösteren Kadın Birimi, BM Üye Devletlerini toplumsal cinsiyet eşitliğini sağlamaya yönelik küresel standartların belirlenmesine destek vermekte, bu standartların uygulanması ve dünya çapında kadınlar ile kız çocuklarının bunlardan yararlanabilmesi için gerekli çalışmaları üye ülke yöneticileriyle birlikte ortak çalışmalar yürütmektedir. Birleşmiş milletler bünyesinde gerçekleştirilen çalışmalarla birlikte cinsiyet eşitsizliğinin ölçülmesi ve izlenmesi amacıyla endekslerin hesaplanarak raporlandığı görülmektedir. Hazırlanan raporlar, kadının toplumdaki konumunu toplum içerisinde üstlendiği rolünü belirten birtakım göstergeleri bir araya getirerek bir üst bakış ve analiz yapmayı olanaklı kılan endeksler de oluşturulmaktadır. Bu endekslerin ülke yöneticilerini bağlayıcılığı olmasa da cinsiyetteki eşitsizliğin derinliğini gözler önüne sermek, bölgesel olarak durumu tespit etmek aralarında karşılaştırma yapmak için göstergelerdir.

Çalışmanın izleyen bölümlerinde öncelikle bu amaçla hazırlanan endeksler ile ilgili bilgi verilmiş, çok kriterli karar verme tekniklerinden sıralama amaçlı kullanılacaklar listelenerek bu tekniklerden CRADIS üzerinde durulmuş ve ele alınan G20 ülkelerinin cinsiyet eşitliğine yönelik performansları analiz edilerek sıralanmışlardır.

## 2. CINSİYET EŞİTSİZLİĞİ İÇİN GÖSTERGELER: ENDEKSLER

Cinsiyet kaynaklı eşitsizliklerin sonuçlarını ortaya koyan ülke ve bölgesel olarak konuya ilişkin karşılaştırma yapmayı olanaklı hale getiren ve düzenli olarak yayımlanan endeksler vardır. Bu tür endekslerde, kadınların konumu erkeklerle karşılaştırma yapılarak belirlenmektedir. Küresel boyutta cinsiyet eşitsizliğinin en yoğun biçimde görüldüğü alanlar genelde kadınların iktisadi, sosyal ve siyasal hayata katılım göstermeleri bağlamında ortaya çıkmaktadır (Deniz & Hobikoğlu, 2012). Bu konuda değerlendirmeye alınacak endekslerden en kapsamlı ve dünya genelindeki değerlendirmelere BM Gelişme Programı tarafından hazırlanan İnsani Gelişmişlik Raporunda verilmektedir.

Küresel Cinsiyet Eşitsizlik Endeksi (The Global Gender Gap Index), ilk kez 2006 yılında Dünya Ekonomik Forumu tarafından cinsiyete dayalı eşitsizliklerin büyüklüğünü belirlemeye ve ülke düzeyinde ilerlemelerini izlemeye yönelik bir çerçeve sunmaktadır. Endeks, ulusal cinsiyet eşitsizliklerini ekonomik (kadın ve erkekler arasındaki tahmini gelir farkı), politik(parlamentoda ve yerel düzeyde kararlara katılım), eğitim(ilköğretim, ortaöğretim ve yükseköğretimdeki kadın sayısının erkek sayısına oranları) ve sağlık (beklenen sağlıklı yaşam süresi ve doğumdaki cinsiyet oranı) olmak üzere dört ana kriter temelinde karşılaştırmakta ve bölgeler ve gelir grupları arasında etkili karşılaştırmalara olanak tanıyan ülke sıralamaları sağlamaktadır (TEPAV, 2016). Endeks, ülkelerdeki kaynak ve fırsatların gerçek düzeylerini ortaya koymamakta, ülkelerdeki kaynaklara ve fırsatlara erişimde cinsiyete dayalı farklılıkları ölçmek için tasarlanmıştır. Endeks puanları 0 ile 100 arasında yer alır ve erkek ve kadın arasındaki eşitliğe doğru alınan mesafe (yani kapatılan cinsiyet farkının yüzdesi) olarak yorumlanabilir. Bu konuda iyi olan ülkelerin yüzde olarak ifade edilen sonuçlarda 100 tam puana yakın sonuç elde etmesi beklenir. 2023 raporuna göre henüz hiçbir ülke tam cinsiyet eşitliğine ulaşamamıştır. Bununla birlikte sıralamanın en önünde yer alan dokuz ülke (İzlanda, Norveç, Finlandiya, Yeni Zelanda, İsveç, Almanya, Nikaragua, Namibya ve Litvanya) aralarındaki farkın en az %80'ini kapatmıştır (WEF, 2023). Cinsiyet eşitsizliği konusunda hesaplanan bir başka endeks ise Cinsiyet Eşitliği Endeksi (GEI)'dir. Bu endeks Avrupa Cinsiyet Eşitliği Enstitüsü tarafından geliştirilen, Avrupa Birliği'nde cinsiyet eşitsizliğini ortaya koymak amacıyla cinsiyet eşitliğinin ilerlemesini ölçen bir araç olarak geliştirilmiştir (EIGE, 2022).

Geliştirilen endeks, toplumsal cinsiyet eşitliğini altı alan; iş (istihdama katılım, ayrımcılık ve işin niteliği), para (finansal kaynaklar ve ekonomik durum), bilgi (eğitime katılım ve ayrımcılık, yaşam boyu öğrenme), zaman (bakım hizmetleri ve sosyal aktiviteler), güç (politik ve ekonomik güç), Sağlık (statü ve erişim) ve iki uydu alandan (kesişen eşitsizlikler ve şiddet) oluşmaktadır (TEPAV, 2016). Bu endeks Avrupa Birliği'ne üye ülkelerin, cinsiyet eşitliğini sağlamaya ne kadar uzak (ya da yakın) olduklarını ölçmekte ve sonuçlar 2013 yılından beri raporlanarak yayımlanmaktadır. Endeks, Dünya Ekonomik Forum'u tarafından hazırlanan Küresel Cinsiyet Eşitsizlik Endeksinde olduğu gibidir, tamamen eşitsizlik 1, tam eşitlik ise 100 puana karşılık gelmektedir. Son ulaşılabilen 2022 yılı raporuna göre ilk üç sırada yer alan ülkeler; İsveç (83,9), Danimarka (77,8) ve Hollanda (77,3) olarak sıralanmıştır.

Cinsiyet eşitsizliği ile ilgili ülkelere ilişkin bilgi sağlayan ve bu çalışmada yer verilen son endeks ise Birleşmiş Milletler tarafından kullanılan, toplumsal düzeyde kadın erkek arasındaki eşitsizliği ölçen Toplumsal Cinsiyet Eşitsizliği Endeksidir. Gelir ya da ekonomik kaynaklar değinilen diğer iki endekste hesaplamalara dahil edilirken bu endekste kullanılmamakta, elde edilen yüksek kazanımın başka bir boyutta elde edilen düşük kazanımı karşılamaına olanak vermemektedir (TEPAV, 2016). Toplumsal Cinsiyet Eşitsizliği Endeksi (GII), Birleşmiş Milletler Kalkınma Programı (UNDP) tarafından 2010 yılı raporu ile birlikte yayınlanmaya başlamıştır. Cinsiyet Eşitsizliği Endeksi kazanımlar açısından kadın ve erkekler arasındaki eşitsizliği üç boyutta yansıtan bileşik bir ölçüdür.



Bu boyutlar; sağlık, güçlendirme ve iş gücü piyasasıdır. Sağlık, üreme sağlığı olarak kavramsallaştırılmakta ve yalnızca kadınlara ilişkin göstergelerle, yani kadınların hamilelikte ve doğumda hayatta kalma becerisi (anne ölüm oranı) ve genç yaşta anne olmaktan kaçınma (ergen çağda doğum gerçekleştirme oranı) ile ölçülmektedir. Güçlendirme, en azından ortaöğretim alma olanağı ve yasa yapma üzerinde etki sahibi olma yeteneğinde cinsiyet etkisiyle ölçülür. İşgücü piyasası boyutu ise görece gelir elde etme kapasitesinin bir göstergesi olarak işgücüne katılım oranlarındaki cinsiyet farkıyla ölçülmektedir (Berik, 2022). 2021 İnsani gelişmişlik raporuna göre kadın ve erkeklerin ölçülen kriterlere göre birbirine en yakın ilk üç ülke; Danimarka, Norveç ve İsveç olmuştur (UNDP, 2021).

### 3. LİTERATÜR TARAMASI

Çok kriterli karar verme yöntemleri, olası alternatiflerin birden çok çelişkili kriter üzerinden değerlendirildiği senaryolarda karar almaya yardımcı olan matematiksel modellerdir (Ceballos, Lamata, & Pelta, 2016). Çok kriterli karar verme yöntemlerinin çözebileceği dört tür problem tanımlamıştır (Doumpos & Zopounidis, 2014). Bunlar: seçim, gruplandırma, sıralama ve tanımlama problemidir. G 20 ülkelerinin cinsiyet eşitsizliği bağlamında en iyiden daha az iyiyeye sıralanarak en iyi ülkenin belirlenmesinin amaçlandığı çalışma çok kriterli karar verme problemine örnek oluşturmaktadır. Çok kriterli problemlerin çözümü için araştırmacılar tarafından sıklıkla kullanılan ve popüler olan çok kriterli karar verme yöntemleri; AHP: Analitik Hiyerarşi Süreci, ANP: Analitik Ağ Süreci, ELECTRE: (Eleme ve Seçim Tekniği), GP: Hedef Programlama, MACBETH: Kategorik Temelli Değerlendirme ile Çekicilik Ölçme Tekniği, MAUT: Çok Nitelikli Fayda Teorisi, MAVT: Çok Nitelikli Değer Teorisi, PROMETHEE: Zenginleştirilmiş Değerlendirmeler için Tercih Sıralaması Organizasyonu Tekniği, TOPSIS: İdeal Çözüme Yakınlığa Tercih Sıralama Tekniği, WSM: Ağırlıklı Toplam Modeli olarak sıralanabilir (Yusop, Ahmed, Shirazi, & Zardari, 2015). Çok kriterli karar verme problemlerinde kriterlerin ağırlıkları da ağırlıklar değiştiğinde alternatiflerin sıralaması da değişeceğinden büyük önem taşımaktadır. Bu nedenle kriterlerin ağırlıklarının uygun şekilde belirlenmesi gerekmektedir. Kriterlerin ağırlıkları subjektif veya objektif yöntemlerle belirlenebilmektedir. Subjektif yöntemlerde, kriterlerin ağırlıkları karar verici veya uzman bir grubun değerlendirmelerine göre belirlenmektedir. Objektif yöntemlerde matematiksel yöntemlerle analizi sonucunda kriterlerin ağırlıklarının belirlenmektedir.

Bu çalışmada, G20 ülkelerinin cinsiyet eşitsizliği bağlamında değerlendirilmesinde, yakın zamanda literatüre kazandırılmış olan CRADIS (Compromise Ranking of Alternatives from Distance to Ideal Solution/Mesafeden İdeal Çözüme Alternatiflerin Uzlaşma Sıralaması) yöntemi kullanılmıştır. Kriterlerin ağırlıklandırılmasında ise objektif ağırlıklandırma yöntemlerinden Entropi yöntemi kullanılmıştır. CRADIS yöntemi ile son dönemde yapılan çalışmalar aşağıdaki Tablo 1' de yer almaktadır.



**Tablo 1. CRADIS Yöntemiyle Yapılan Çalışmalar**

Yazarlar	Yöntem	Çalışma Konusu	Yayın Yılı
Gülay Demir	CRADIS ve CoCoSo	Bilgi Ve İletişim Teknolojisinin G8 Ülkelerindeki Gelişiminin Karşılaştırılması	2022
Krishankumar ve Ecer	Fuzzy CRADIS	Uygun bir Nesnelerin İnterneti servis sağlayıcısının seçilmesi	2023
Puşka, A vd.	Fuzzy CRADIS	Sırbistan'da armut çeşitlerinin pazar değerlendirmesi	2022
Starčević vd.	PCA-DEA; IMF SWARA; CRADIS	Çeşitli makroekonomik faktörlerin karşılıklı etkisini inceleyerek Doğrudan Yabancı Yatırımın Sürdürülebilirlik Üzerindeki Etkisini Değerlendirme Modeli Oluşturmak.	2022
Puşka, A. Vd.	MEREC-CRADIS	Elektrikli Araç Seçimi	2023
Keleş, N.	CRADIS	G7 Ülkeleri ve Türkiye'nin Yaşanabilir Güç Merkezi Şehirlerinin Değerlendirilmesi	2023
Puşka, A. Vd.	CRADIS	Balkan Ülkelerinin Ekonomik Özgürlük Düzeyini Belirlemek	2023

#### 4. YÖNTEM

CRADIS (Compromise Ranking of Alternatives from Distance to Ideal Solution / Mesafeden İdeal Çözüme Alternatiflerin Uzlaşma Sıralaması) yöntemi, Puška ve arkadaşları (2021) tarafından yapılan çalışmada alan yazına kazandırılmıştır. Yöntem, ARAS, MARCOS ve TOPSİS yöntemlerinin güçlü ve olumlu taraflarından esinlenilmiş ve ideal çözümden uzaklığa göre uzlaşık çözümün elde edildiği birçok kriterli karar verme yöntemidir. CRADIS yöntemi sekiz adımda ilerlemektedir, bu adımlar aşağıda yer almaktadır (Puška, Stević, & Pamučar, 2022);

Adım 1: Kriterler ve alternatiflerden meydana gelen karar matrisi elde edilir.

Adım 2: Elde edilen karar matrisindeki değerler, kriterlerin fayda ve maliyet yönlü olmasına göre normalize edilir. Normalizasyon işleminin yapılabilmesi amacıyla; kriter fayda yönlü ise formül (1), maliyet yönlü ise formül (2) kullanılır.

$$n_{ij} = \frac{x_{ij}}{x_{j \max}} \quad (1)$$

$$n_{ij} = \frac{x_{j \min}}{x_{ij}} \quad (2)$$

Adım 3: Kriterlerin ağırlıkları kullanılarak ağırlıklandırılmış normalize karar matrisi formül (3) yardımıyla elde edilir.

$$v_{ij} = n_{ij} \cdot w_j \quad (3)$$

Adım 4: İdeal çözüm değeri formül (4), anti-ideal çözüm değeri ise formül (5) ile elde edilir.

$$t_i = \max v_{ij} \quad (4)$$

$$t_{ai} = \min v_{ij} \quad (5)$$

Adım 5: İdeal ( $d^+$ ) ve anti-ideal ( $d^-$ ) çözümlerden sapmalar aşağıdaki formüller (6) ve (7) yardımıyla elde edilir.

$$d^+ = t_i - v_{ij} \quad (6)$$

$$d^- = v_{ij} - t_{ai} \quad (7)$$

Adım 6: Alternatiflerin, ideal ( $S^+$ ) ile anti-ideal ( $S^-$ ) çözümlerden sapma dereceleri aşağıdaki formüller (8) ve (9) kullanılarak hesaplanır.

$$S_i^+ = \sum_{j=1}^n d^+ \quad (8)$$

$$S_i^- = \sum_{j=1}^n d^- \quad (9)$$

Adım 7: Her alternatif için fayda fonksiyonunu aşağıdaki formüller (10) ve (11) yardımıyla elde edilir. Formülde yer alan  $S_0^+$  ideal çözüme en minimum mesafeye sahip olan optimal alternatif,  $S_0^-$  anti-ideal çözüme en uzak mesafeye sahip olan optimal alternatifi ifade etmektedir.

$$K_i^+ = \frac{S_0^+}{S_i^+} \quad (10)$$

$$K_i^- = \frac{S_i^-}{S_0^-} \quad (11)$$

Adım 8: Aşağıdaki eşitlik (12) yardımıyla fayda değeri olan  $Q_i$  elde edilir. Alternatifler,  $Q_i$  değerine göre sıralanır.

$$Q_i = \frac{K_i^+ + K_i^-}{2} \quad (12)$$

#### 4.1. Veri Kümesi

Araştırmanın veri kümesini dört kriter oluşturmaktadır. Bu kriterler; küresel cinsiyet eşitsizliği endeksi, kadın okuma ve yazma oranı, okula gidemeyen kız çocukları oranı, ücretsiz ev ve bakım işlerine kadınların harcadığı zamanın oranıdır. Küresel cinsiyet eşitsizliği endeksi verisi, İnsani Gelişmişlik Raporu'ndan, kadın okuma ve yazma oranı, okula gidemeyen kız çocukları oranı, ücretsiz ev ve bakım işlerine kadınların harcadığı zamanın oranı verileri ise Dünya Bankası veri sitesinden elde edilmiştir. Çalışmada yer alan kriterlerin etki yönleri; küresel cinsiyet eşitsizliği endeksi, okula gidemeyen kız çocukları oranı, ücretsiz ev ve bakım işlerine kadınların harcadığı zamanın oranı minimum; kadın okuma ve yazma oranı ise maksimum olacak şekildedir.

### 5. VERİNİN ANALİZİ

Verinin analizinde, ilk olarak kriter ağırlıklarının belirlenmesinde Entropi yöntemi kullanılmış daha sonra sıralama yapmak amacıyla, CRADIS yöntemi kullanılmıştır.

#### 5.1. Entropi Yöntemi ile Kriterlerin Ağırlıklarının Belirlenmesi

Dört kriter ve G20 ülkelerinin yer aldığı karar matrisi oluşturulmuştur. Oluşturulan karar matrisinin değerleri için normalizasyon işlemi yapılmıştır. Normalize edilen karar matrisi aşağıdaki Tablo 2'de yer almaktadır.

Tablo 2. Normalize Karar Matrisi

Kriterlerin Etki Yönü	min	min	min	max
Ülkeler\Kriterler	Küresel Toplumsal Cinsiyet Eşitsizliği Endeksi	Okula Gidemeyen Kız Çocukları Oranı	Ücretsiz Ev İşlerine Harcanan Zamanın Oranı	Kadın Okuma Yazma Oranı
ABD	0.045	0.019	0.043	0.055
ALMANYA	0.018	0.002	0.046	0.055
ARJANTİN	0.071	0.007	0.066	0.055
AVUSTRALYA	0.018	0.001	0.058	0.055
BİRLEŞİK KRALLIK	0.024	0.004	0.035	0.055
BREZİLYA	0.097	0.031	0.032	0.053
ÇİN	0.048	0.575	0.043	0.053
ENDONEZYA	0.110	0.085	0.059	0.053
FRANSA	0.021	0.000	0.044	0.055
GÜNEY AFRİKA	0.101	0.033	0.056	0.048
GÜNEY KORE	0.017	0.002	0.044	0.055
HİNDİSTAN	0.122	0.193	0.087	0.037
İTALYA	0.014	0.005	0.057	0.055
JAPONYA	0.021	0.005	0.042	0.049
KANADA	0.017	0.001	0.041	0.055
MEKSİKA	0.077	0.019	0.078	0.053
RUSYA	0.050	0.000	0.051	0.056
SUUDİ ARABİSTAN	0.061	0.007	0.064	0.052
TÜRKİYE	0.068	0.011	0.054	0.053

Daha sonra kriterlere dair entropi değerleri ( $e_j$ ) ve ( $d_j$ ) değerleri hesaplanmıştır. Bu değerler, aşağıdaki Tablo 3'te verilmiştir.

Tablo 3.  $e_j$  ve  $d_j$  Değerleri

Ülkeler\Kriterler	Küresel Toplumsal Cinsiyet Eşitsizliği Endeksi	Okula Gidemeyen Kız Çocukları Oranı	Ücretsiz Ev İşlerine Harcanan Zamanın Oranı	Kadın Okuma Yazma Oranı
ABD	-0.139	-0.076	-0.135	-0.160
ALMANYA	-0.073	-0.010	-0.141	-0.159
ARJANTİN	-0.188	-0.036	-0.179	-0.160
AVUSTRALYA	-0.073	-0.009	-0.166	-0.159
BİRLEŞİK KRALLIK	-0.091	-0.022	-0.118	-0.159
BREZİLYA	-0.226	-0.107	-0.111	-0.155
ÇİN	-0.145	-0.318	-0.135	-0.156
ENDONEZYA	-0.243	-0.210	-0.167	-0.155
FRANSA	-0.080	0.000	-0.138	-0.159
GÜNEY AFRİKA	-0.231	-0.112	-0.162	-0.146
GÜNEY KORE	-0.068	-0.010	-0.137	-0.159
HİNDİSTAN	-0.257	-0.318	-0.212	-0.121
İTALYA	-0.060	-0.025	-0.163	-0.160
JAPONYA	-0.080	-0.028	-0.134	-0.147
KANADA	-0.070	-0.006	-0.131	-0.159
MEKSİKA	-0.197	-0.075	-0.199	-0.155
RUSYA	-0.151	-0.004	-0.153	-0.161
SUUDİ ARABİSTAN	-0.171	-0.033	-0.175	-0.153
TÜRKİYE	-0.182	-0.049	-0.157	-0.155
$e_j$	0.809	0.430	0.865	0.873
$d_j$	0.191	0.570	0.135	0.127

Son olarak, kriterlerin önem derecelerine göre ağırlıkları “ $w_j$ ” değerleri hesaplanmıştır, bu değerler Tablo 4’te verilmiştir.

Tablo 4. Kriter Ağırlık Değerleri

Kriterler	Küresel Toplumsal Cinsiyet Eşitsizliği Endeksi	Okula Gidemeyen Kız Çocukları Oranı	Ücretsiz Ev İşlerine Harcanan Zamanın Oranı	Kadın Okuma Yazma Oranı
$w_j$	0.186	0.558	0.132	0.124

Bu sonuçlardan hareketle; önem derecelerine göre en önemliden başlayarak daha az önemliye doğru kriterlerin; okula gidemeyen kız çocukları, küresel toplumsal cinsiyet eşitsizliği, ücretsiz ev işlerine harcanan zamanın oranı, kadın okuma yazma oranı olarak sıralandığı sonucuna ulaşılmıştır.

## 5.2. CRADIS Yöntemi ile G20 Ülkelerinde Cinsiyet Eşitsizliğinin Sıralanması

Adım 1-2: Çalışmadaki G20 ülkelerinden ve dört kriterden oluşan karar matrisi elde edilmiştir. Karar matrisindeki değerler, ilgili kriterlerin maliyet ve fayda yönlü olmasına göre normalize edilmiştir. Matris, aşağıdaki Tablo 5’te verilmiştir.

Tablo 5. Normalize Karar Matrisi

Kriterlerin Etki Yönü	min	min	min	max
Ülkeler\Kriterler	Küresel Toplumsal Cinsiyet Eşitsizliği Endeksi	Okula Gidemeyen Kız Çocukları Oranı	Ücretsiz Ev İşlerine Harcanan Zamanın Oranı	Kadın Okuma Yazma Oranı
ABD	0.313	0.002	0.757	0.993
ALMANYA	0.767	0.027	0.708	0.979
ARJANTİN	0.195	0.006	0.496	0.994
AVUSTRALYA	0.767	0.031	0.557	0.984
BİRLEŞİK KRALLIK	0.571	0.010	0.917	0.981
BREZİLYA	0.144	0.001	1.000	0.948
ÇİN	0.292	0.00007	0.756	0.959
ENDONEZYA	0.126	0.00049	0.550	0.948
FRANSA	0.675	1.000	0.736	0.985
GÜNEY AFRİKA	0.138	0.001	0.579	0.867
GÜNEY KORE	0.836	0.027	0.743	0.987
HİNDİSTAN	0.114	0.0002	0.374	0.660
İTALYA	1.000	0.009	0.569	0.993
JAPONYA	0.675	0.008	0.767	0.877
KANADA	0.812	0.050	0.796	0.985
MEKSİKA	0.181	0.002	0.418	0.948
RUSYA	0.276	0.084	0.631	1.000
SUUDİ ARABİSTAN	0.227	0.006	0.510	0.930
TÜRKİYE	0.206	0.004	0.606	0.947

Adım 3: Entropi yönteminden elde edilen ağırlık değerleri kullanılarak normalize karar matrisinden hareketle, ağırlıklandırılmış normalize karar matrisi oluşturulmuştur. Ağırlıklandırılmış normalize karar matrisi, aşağıdaki Tablo 6'da verilmiştir.

**Tablo 6. Ağırlıklandırılmış Normalize Karar Matrisi**

Ülkeler\Kriterler	Küresel Toplumsal Cinsiyet Eşitsizliği Endeksi	Okula Gidemeyen Kız Çocukları Oranı	Ücretsiz Ev İşlerine Harcanan Zamanın Oranı	Kadın Okuma Yazma Oranı
ABD	0.058	0.001	0.100	0.123
ALMANYA	0.143	0.015	0.094	0.121
ARJANTİN	0.036	0.003	0.065	0.123
AVUSTRALYA	0.143	0.017	0.074	0.122
BİRLEŞİK KRALLIK	0.107	0.006	0.121	0.122
BREZİLYA	0.027	0.001	0.132	0.117
ÇİN	0.054	0.00004	0.100	0.119
ENDONEZYA	0.024	0.00027	0.073	0.117
FRANSA	0.126	0.558	0.097	0.122
GÜNEY AFRİKA	0.026	0.001	0.076	0.107
GÜNEY KORE	0.156	0.015	0.098	0.122
HİNDİSTAN	0.021	0.000	0.049	0.082
İTALYA	0.186	0.005	0.075	0.123
JAPONYA	0.126	0.004	0.101	0.109
KANADA	0.151	0.028	0.105	0.122
MEKSİKA	0.034	0.001	0.055	0.117
RUSYA	0.051	0.047	0.083	0.124
SUUDİ ARABİSTAN	0.042	0.003	0.067	0.115
TÜRKİYE	0.038	0.002	0.080	0.117

Adım 4: İdeal ve anti-ideal değerler hesaplanmıştır, bu değerler aşağıdaki Tablo 7’de verilmiştir.

**Tablo 7. İdeal ve Anti-ideal Değerler**

Kriterler	Küresel Toplumsal Cinsiyet Eşitsizliği Endeksi	Okula Gidemeyen Kız Çocukları Oranı	Ücretsiz Ev İşlerine Harcanan Zamanın Oranı	Kadın Okuma Yazma Oranı
$t_i$	0.186	0.558	0.132	0.124
$t_{ai}$	0.021	0.000	0.049	0.082

Adım 5: İdeal ve anti-ideal çözüm değerlerinden sapmalar hesaplanmıştır. İdeal çözümden sapmalar Tablo 8’de, anti-ideal çözümden sapmalar ise Tablo 9’da verilmiştir.



Tablo 8. İdeal Çözümde Sapmalar

Ülkeler\Kriterler	Küresel Toplumsal Cinsiyet Eşitsizliği Endeksi	Okula Gidemeyen Kız Çocukları Oranı	Ücretsiz Ev İşlerine Harcanan Zamanın Oranı	Kadın Okuma Yazma Oranı
ABD	0.128	0.556	0.032	0.001
ALMANYA	0.043	0.543	0.039	0.003
ARJANTİN	0.150	0.554	0.067	0.001
AVUSTRALYA	0.043	0.540	0.059	0.002
BİRLEŞİK KRALLIK	0.080	0.552	0.011	0.002
BREZİLYA	0.160	0.557	0.000	0.006
ÇİN	0.132	0.558	0.032	0.005
ENDONEZYA	0.163	0.557	0.059	0.006
FRANSA	0.061	0.000	0.035	0.002
GÜNEY AFRİKA	0.161	0.557	0.056	0.016
GÜNEY KORE	0.031	0.542	0.034	0.002
HİNDİSTAN	0.165	0.557	0.083	0.042
İTALYA	0.000	0.553	0.057	0.001
JAPONYA	0.061	0.553	0.031	0.015
KANADA	0.035	0.530	0.027	0.002
MEKSİKA	0.153	0.556	0.077	0.006
RUSYA	0.135	0.511	0.049	0.000
SUDİ ARABİSTAN	0.144	0.554	0.065	0.009
TÜRKİYE	0.148	0.555	0.052	0.007

Tablo 9. Anti-ideal Çözümde Sapmalar

Ülkeler\Kriterler	Küresel Toplumsal Cinsiyet Eşitsizliği Endeksi	Okula Gidemeyen Kız Çocukları Oranı	Ücretsiz Ev İşlerine Harcanan Zamanın Oranı	Kadın Okuma Yazma Oranı
ABD	0.037	0.001	0.051	0.041
ALMANYA	0.122	0.015	0.044	0.040
ARJANTİN	0.015	0.003	0.016	0.041
AVUSTRALYA	0.122	0.017	0.024	0.040
BİRLEŞİK KRALLIK	0.085	0.006	0.072	0.040
BREZİLYA	0.005	0.001	0.083	0.036
ÇİN	0.033	0.000	0.051	0.037
ENDONEZYA	0.002	0.000	0.023	0.036
FRANSA	0.105	0.558	0.048	0.040
GÜNEY AFRİKA	0.004	0.001	0.027	0.026
GÜNEY KORE	0.135	0.015	0.049	0.041
HİNDİSTAN	0.000	0.000	0.000	0.000
İTALYA	0.165	0.005	0.026	0.041
JAPONYA	0.105	0.004	0.052	0.027
KANADA	0.130	0.028	0.056	0.040
MEKSİKA	0.012	0.001	0.006	0.036
RUSYA	0.030	0.047	0.034	0.042
SUUDİ ARABİSTAN	0.021	0.003	0.018	0.033
TÜRKİYE	0.017	0.002	0.031	0.036

Adım 6: Alternatif ülkelerin her biri için ideal ve anti-ideal çözüm değerlerinden sapma dereceleri elde edilmiştir. Bu değerler aşağıdaki Tablo 10'da verilmiştir.

Tablo 10. İdeal ve Anti-ideal Çözüm Değerlerinden Sapma Dereceleri

Ülkeler	$S_i^+$	$S_i^-$
ABD	0.717	0.130
ALMANYA	0.627	0.220
ARJANTİN	0.772	0.076
AVUSTRALYA	0.644	0.203
BİRLEŞİK KRALLIK	0.645	0.203
BREZİLYA	0.723	0.125
ÇİN	0.727	0.121
ENDONEZYA	0.786	0.061
FRANSA	0.097	0.750
GÜNEY AFRİKA	0.790	0.058
GÜNEY KORE	0.609	0.239
HİNDİSTAN	0.847	0.000
İTALYA	0.610	0.237
JAPONYA	0.660	0.188
KANADA	0.594	0.254
MEKSİKA	0.792	0.055
RUSYA	0.695	0.153
SUUDİ ARABİSTAN	0.772	0.076
TÜRKİYE	0.762	0.085

Adım 7: Her bir alternatif ülke için fayda fonksiyonunu hesaplanmıştır, hesaplanmış değerler aşağıdaki Tablo 11’de verilmiştir.

**Tablo 11. Fayda Fonksiyonunu Değerleri**

	<b>Kİ+</b>	<b>Kİ-</b>
<b>ABD</b>	0.136	0.173
<b>ALMANYA</b>	0.155	0.294
<b>ARJANTİN</b>	0.126	0.101
<b>AVUSTRALYA</b>	0.151	0.271
<b>BİRLEŞİK KRALLIK</b>	0.151	0.270
<b>BREZİLYA</b>	0.135	0.166
<b>ÇİN</b>	0.134	0.161
<b>ENDONEZYA</b>	0.124	0.082
<b>FRANSA</b>	1.000	1.000
<b>GÜNEY AFRİKA</b>	0.123	0.077
<b>GÜNEY KORE</b>	0.160	0.319
<b>HİNDİSTAN</b>	0.115	0.000
<b>İTALYA</b>	0.160	0.316
<b>JAPONYA</b>	0.148	0.250
<b>KANADA</b>	0.164	0.338
<b>MEKSİKA</b>	0.123	0.074
<b>RUSYA</b>	0.140	0.204
<b>SUUDİ ARABİSTAN</b>	0.126	0.101
<b>TÜRKİYE</b>	0.128	0.114

Adım 8: Fayda değeri olan “ $Q_i$ ” hesaplanmıştır, çalışmada yer alan ülkeler bu değere göre iyiden başlayarak daha az iyiye doğru sıralanmıştır.  $Q_i$  ve sıralama değerleri aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Tablo 12. Fayda Değeri (Qi)

Ülkeler	Qi	Sıralama
ABD	0.155	10
ALMANYA	0.224	5
ARJANTİN	0.114	15
AVUSTRALYA	0.211	6
BİRLEŞİK KRALLIK	0.211	7
BREZİLYA	0.150	11
ÇİN	0.147	12
ENDONEZYA	0.103	16
FRANSA	1.000	1
GÜNEY AFRİKA	0.100	17
GÜNEY KORE	0.239	3
HİNDİSTAN	0.058	19
İTALYA	0.238	4
JAPONYA	0.199	8
KANADA	0.251	2
MEKSİKA	0.098	18
RUSYA	0.172	9
SUUDİ ARABİSTAN	0.114	14
TÜRKİYE	0.121	13

CRADIS yönteminden hareketle elde edilen bulgularda; cinsiyet eşitsizliğinin incelendiği bu çalışmada eşitsizliğin daha az olduğu ilk beş ülkenin Fransa, Kanada, Güney Kore, İtalya ve Almanya olduğu, son sıralarda ise Endonezya, Güney Afrika, Meksika ve Hindistan'ın yer aldığı sonucuna ulaşılmıştır.

## 6. SONUÇ

Toplumlar, bireylerin cinsiyetlerinden kaynaklı farklı sorumlulukları bulunmaktadır. Bu bağlamda, cinsiyet nedeniyle kaynaklara ulaşımında bir eşitsizlikten söz edilmektedir. Bunlara örnek olarak; kız çocuklarının okula gidememesi ve eğitimden yoksun bırakılmaları, okuma yazma öğrenememeleri, köy ve kent hayatındaki kadınların istihdam dışı veya içi alanlarda ücretsiz olarak çalıştırılması, evin bakımı ve ev işleri nedeniyle sosyal hayattan ve iş gücünden uzak kalmaları olarak sıralanabilir. Kadın erkek eşitliğine giden yolda ilerleme sağlanabilmesi amacıyla, bu olumsuzluklara karşı mücadele edilmektedir. Bunlardan dolayı da toplumlar gözle görülebilir boyutta bir cinsiyet eşitsizliği dikkat çekmektedir. Bu çalışmanın amacı, cinsiyet eşitsizliğinin G20 ülkeleri bazında CRADIS (Mesafeden İdeal Çözüme Alternatiflerin Uzlaşma Sıralaması) Yöntemini kullanılarak sıralanmasıdır. Çalışmada küresel cinsiyet eşitsizliği endeksi, kadın okuma ve yazma oranı, okula gidemeyen kız çocukları oranı, ücretsiz ev ve bakım işlerine kadınların harcadığı zamanın oranı kriter olarak ele alınmıştır. Öncelikle kriterler Entropi Yöntemi ile önem derecelerine göre ağırlıklandırılmıştır. Elde edilen bulgularda; önemliden daha az önemliye doğru kriterler okula gitmeyen kız çocukları, küresel toplumsal cinsiyet eşitsizliği, ücretsiz ev işlerine harcanan zamanın oranı, kadın okuma yazma oranı olarak sıralanmıştır.

Daha sonra CRADIS Çok Kriterli Karar Verme Yöntemi kullanılarak, toplumlardaki cinsiyet eşitsizliği çalışmada yer alan ülke grubu bazında sıralanmıştır. Yapılan analiz bulgularında; diğer ülkelere kıyasla cinsiyet eşitsizliğinin daha az ve kadınların eğitimde daha çok olduğu ilk beş ülkenin Fransa, Kanada, Güney Kore, İtalya ve Almanya olduğu, son sıralarda Endonezya, Güney Afrika, Meksika ve Hindistan'ın yer aldığı sonucuna ulaşılmıştır. Elde edilen bu sonuçlarda, Avrupa ülkelerinde ve gelişmiş ekonomilerde cinsiyet eşitsizliğinin daha az olduğu saptanmıştır. Ülkelerde makroekonomik hedeflerin sağlanabilmesi, daha iyi yarınlar yaşanabilmesi, daha güçlü milletler haline gelenebilmesi amacıyla başta eğitim olmak üzere her alanda cinsiyet eşitsizliğinin en minimuma indirilmesi gerekmektedir.

## KAYNAKÇA

Berik, G. (2022). Towards Improved Measures of Gender Inequality: An evaluation of the UNDP gender inequality index and a proposal. United Nations Entity for Gender Equality and the Empowerment of Women (UN Women).

Ceballos, B., Lamata, M. T., & Pelta, D. A. (2016). A comparative analysis of multi-criteria decision-making methods. *Progress in Artificial Intelligence*, s. 315-322.

Demir, G., (2022). Bilgi Ve İletişim Teknolojisinin G8 Ülkelerindeki Gelişiminin Değerlendirilmesi. *Journal of Business and Communication Studies*, Cilt: 1, Sayı: 2, s.165-178

Deniz, M., & Hobikoğlu, E. H. (2012). Cinsiyete göre gelişme endeksi çerçevesinde kadın istihdamının ekonomik değerlendirmesi: Türkiye örneği. In *International Conference on Eurasian Economies*, (s. 11-13).

Doumpos, M., & Zopounidis, C. (2014). *Multicriteria analysis in finance*. New York: Springer.

EIGE. (2022). <https://eige.europa.eu/gender-equality-index/2022>.  
<https://eige.europa.eu/>. adresi

Keleş, N. (2023). Lopcow Ve Cradis Yöntemleriyle G7 Ülkelerinin Ve Türkiye'nin Yaşanabilir Güç Merkezi Şehirlerinin Değerlendirilmesi. *Ömer Halisdemir Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 16(3), s.727-747.

Krishankumar, R., Ecer, F. (2023). Selection Of Iot Service Provider For Sustainable Transport Using Q-Rung Orthopair Fuzzy CRADIS And Unknown Weights, *Applied Soft Computing*, Volume 132

Puşka, A., Stević, Z., & Pamučar, D. (2022). Evaluation and selection of healthcare waste incinerators using extended sustainability criteria and multi-criteria analysis methods. *Environment, Development and Sustainability*, s. 11195-11225.

Puşka, A., Božanić, D., Mastilo Z., Pamucar, D., (2023). A Model Based On MEREC-CRADIS Objective Decision-Making Methods And The Application Of Double Normalization: A Case tudy Of The Selection Of Electric Cars

Puşka, A., Štilić, A., & Stojanović, I. (2023). Approach For Multi-Criteria Ranking Of Balkan Countries Based On The Index Of Economic Freedom. *Journal of Decision Analytics and Intelligent Computing*, 3(1), s.1-14.

Starčević, V.; Petrović, V.; Mirović, I.; Tanasić, L.Ž.; Stević, Ž.; Đurović Todorović, J. A Novel Integrated PCA-DEA-IMF SWARA-CRADIS Model for Evaluating the Impact of FDI on the Sustainability of the Economic

TEPAV. (2016). 81 İl İçin Toplumsal Cinsiyet Eşitliği Karnesi, [www.tepav.org.tr](http://www.tepav.org.tr)

un.org. (2022). OSAGI Gender Mainstreaming- Kavramlar ve Tanımlar. (OSAGI Gender Mainstreaming - Kavramlar ve tanımlar (un.org)

UNDP. (2021). *Human Development Reports* ([hdr.undp.org](http://hdr.undp.org))



**2. INTERNATIONAL CANKAYA SCIENTIFIC STUDIES CONGRESS**

**September 28-29, 2023 / Ankara-TÜRKİYE**

**WEB: <https://www.izdas.org/cankaya>**

**E-MAIL: [bilgi@ankarakongresi.org](mailto:bilgi@ankarakongresi.org)**

WEF. (2023). World Economic Forum, Küresel Cinsiyet Eşitsizlik Raporu.([https://www3.weforum.org/docs/WEF\\_GGGR\\_2023.pdf](https://www3.weforum.org/docs/WEF_GGGR_2023.pdf))

Yusop, Z. B., Ahmed, K., Shirazi, S. M., & Zardari, N. H. (2015). Weighting methods and their effects on multi-criteria decision making model outcomes in water resources management. Springer.

## DOĞRUDAN YABANCI SERMAYE YATIRIMLARI VE ULUSLARARASI TİCARET İLİŞKİSİ: TÜRKİYE İMALAT SANAYİ SEKTÖRLERİ ÜZERİNE İNCELEME

**Dr. Öğr. Üyesi Gonca AKGÜN GÜNGÖR**

Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Uluslararası Ticaret ve Finansman Bölümü

ORCID: 0000-0003-3623-8873

### ÖZET

Doğrudan yabancı sermaye yatırımları (DYY), ev sahibi ülkede yerli sermaye oluşumunu tamamlamak için sadece finansal kaynak akışı sağlamakla kalmayıp aynı zamanda teknolojik bilgi transferini gerçekleştiren, üretimi destekleyen, istihdam yaratan, verimliliği ve uluslararası rekabet gücünü arttıran önemli bir dış yatırım aracı olarak kabul edilmektedir. DYY evsahibi ülkenin işgücü becerilerini ve beşeri sermaye birikimini de geliştirerek, özellikle ihracat yoluyla ekonomik genişlemenin güçlü bir motoru olarak kabul edilmektedir. Bu anlamda özellikle sermaye sıkıntısı çeken ve dış açıkla mücadele eden ülkeler, sermaye açıklarını tamamlamak, teknolojik yayılmayı arttırmak, ihraç ürünlerini çeşitlendirmek ve ihracat performanslarını arttırmak amaçlarıyla sürekli olarak dış pazar arayışında DYY'yi ülkelerine çekme yönünde politikalara ağırlık vermekte ve ekonomik büyümelerini hızlandırmaya çalışmaktadır. Findlay (1978), bu anlamda ev sahibi ülkelerin yabancı firmalar tarafından kullanılan ileri teknoloji, yönetim uygulamaları ve pazarlama becerileriyle ilişkili "bulaşma etkisi"nden faydalanabileceğini ileri sürmektedir. Ayrıca DYY'nin evsahibi ülkedeki sermaye stokunun marjinal verimliliğini arttırması dolayısıyla, doğrudan yeni işler yaratarak ya da dolaylı olarak iş hacmini genişleterek, istihdamın artması ve böylece ihracat potansiyelinin artarak, büyümeyi teşvik etmesi beklenmektedir.

Bu çalışmada, 2005-2021 döneminde doğrudan yabancı sermaye yatırımlarının uluslararası ticaret üzerindeki etkisi Türkiye imalat sanayi alt sektörleri kapsamında incelenmektedir. Bu amaçla, 23 imalat sanayi alt sektörlerinde gelen ve giden doğrudan yatırımlar, ihracat ve ithalat düzeyleri ile üretim ve istihdam değerleri incelenerek, karşılaştırmalı bir analiz yapılmaktadır. Sonuçta, gelen yatırımların ortalamasının en yüksek olduğu gıda ürünleri, içeceklerin imalatı, tütün ürünleri, ana metal ve fabrikasyon metal ürünleri imalatı sektörlerinde üretim, istihdam, ihracat ve giden yatırım düzeylerinin de oldukça yüksek olduğu görülmektedir. Türkiye'ye gelen doğrudan yabancı sermaye yatırımlarının beklendiği üzere yeni işler yaratarak, bu sektörlerin üretim ve istihdamına olumlu yansıdığı açıktır. Ana metal ve fabrikasyon metal ürünleri imalatı, motorlu kara taşıtı ve diğer ulaşım araçlarının imalatı sektörlerinde ise, ortalama üretim ve ihracat düzeyleri yüksek olmakla birlikte, aynı zamanda ithalat düzeylerinin de en yüksek olduğu görülmektedir. Gelen yatırımların düşük olduğu deri ürünleri ve ağaç ve mantar ürünleri, kağıt ürünleri ve kayıtlı medyanın basılması ve çoğaltılması sektörlerinde üretim, istihdam, ihracat ve giden yatırım düzeylerinin düşük olduğu dikkati çekmektedir. DYY'nin etkilerinin sektörler arasında farklılıklar gösterdiği, dolayısıyla bu etkilerin sektörün yapısı ve gelişimini de dikkate alarak değerlendirmek gerekmektedir. Diğer bir açıdan, ülkeye gelen DYY'nin büyük bir kısmının emek yoğun sektörlerle aktığı ve bu sektörlerde üretim, istihdam ve ihracat düzeylerinin daha yüksek seyrettiği açıktır.

**Anahtar Kelimeler:** Doğrudan Yabancı Sermaye Yatırımları, Uluslararası Ticaret, Türkiye İmalat Sanayi Sektörleri.

## FOREIGN DIRECT INVESTMENTS AND INTERNATIONAL TRADE RELATIONSHIP: A STUDY ON TURKISH MANUFACTURING INDUSTRY SECTORS

### ABSTRACT

Foreign direct investment (FDI) is considered an important foreign investment tool that not only provides financial resource flow to complete domestic capital formation in the host country, but also transfers technological knowledge, supports production, creates employment, and increases productivity and international competitiveness. FDI is considered a powerful engine of economic expansion, especially through exports, by improving the host country's workforce skills and human capital accumulation. In this sense, countries that are experiencing capital shortages and struggling with external deficits are constantly focusing on policies to attract FDI to their countries and trying to accelerate their economic growth in order to complete their capital deficits, increase technological diffusion, diversify their export products and increase their export performance. Findlay (1978) argues that in this sense, host countries can benefit from the “contagion effect” associated with the advanced technology, management practices and marketing skills used by foreign firms. In addition, FDI is expected to increase the marginal productivity of the capital stock in the host country, thus stimulating growth by directly creating new jobs or indirectly expanding business volume, increasing employment and thus increasing export potential.

In this study, the impact of foreign direct investments on international trade in the 2005-2021 period is examined within the scope of Turkey's manufacturing industry sub-sectors. For this purpose, a comparative analysis is made by examining incoming and outward investments, export and import levels, and production and employment values in 23 manufacturing industry sub-sectors. As a result, it is seen that the levels of production, employment, exports, imports and outward investments are also quite high in the sectors of food products, beverages manufacturing, tobacco products, base metal and fabricated metal products manufacturing, where the average of inward investments is highest. It is clear that foreign direct investments coming to Turkey have a positive impact on the production and employment of these sectors by creating new jobs, as expected. In the sectors of base metal and fabricated metal products manufacturing, motor vehicles and other transportation vehicles, average production and export levels are high, but they are also the sectors with the highest import levels. It is noteworthy that the levels of production, employment, exports and outward investments are also low in the sectors of leather products, wood and cork products, paper products and the printing and reproduction of recorded media, where inward investments are low. On the other hand, it is clear that a large part of the FDI coming to the country flows into labor-intensive sectors and the levels of production, employment and exports are higher in these sectors.

**Keywords:** Foreign Direct Investments, International Trade, Turkish Manufacturing Industry Sectors.

### GİRİŞ

Küreselleşme ve serbestleşme eğilimleri ile birlikte dünya ülkelerinin ihracata dayalı endüstriyel kalkınma politikaları uygulama yönündeki eğilimleri birçok gelişmekte olan ülkenin önemli bir ticaret ortağı haline gelmesine öncülük etmektedir. Bu anlamda bu ülkeler için uluslararası üretim zincirine hızlı entegrasyon ve ihracatın teşvik edilmesi, temel dış politika amaçları olarak yer almakta ve kalkınma hedeflerinde temel teşkil etmektedir. Bu süreçte, gelişmekte olan ülkelerin ihracat performansını geliştirmesi ve bu gücün uluslararası piyasalarda sürdürülebilirliğini sağlaması hayati önem arz etmektedir.

Ancak gelişmekte olan ülkelerin mevcut ürünlerin ihracatını sürdürülebilir kılmaları ve uluslararası ticaret hacimlerini genişletebilmeleri özellikle finansal sermaye ve teknoloji kısıtlamaları, asimetrik bilgi eksikliği gibi birçok nedenle zorlaşmaktadır (Bashir vd., 2023: 2; Cage & Rouzet, 2015: 275; Besedes ve Prusa, 2011: 371-372).

DYY, özellikle gelişmekte olan ülkelerde firmaların finansman kısıtlarını azaltan, üretim hacimlerini büyütme ve böylece ölçek ekonomilerinin avantajlarından yararlanmalarına imkan tanıyan ve dış ticareti arttıran önemli bir itici güçtür (Bashir vd., 2023: 2; Mukhtarov vd., 2019: 39). Bu süreçte çokuluslu şirketler, ülkelerin üretim kapasitelerini arttırmaları ve ölçeklerini büyütebilmelerinde önemli bir rol oynamaktadır. Çokuluslu şirketler aracılığıyla DYY özellikle sanayileşme sürecini tamamlama çabasında olan gelişmekte olan ülkelerin endüstriyel yapısının ve ihracatının emek yoğun mal bileşiminden sermaye yoğun mal bileşimine doğru dönüşümünü desteklemektedir. DYY vasıtasıyla yerli piyasada faaliyet gösteren üstün teknoloji ve yönetim becerilerine sahip yabancı firmaların varlığı, yerel firmaları bir yandan şiddetli bir rekabetle yüzyüze bırakırken, diğer yandan yerli firmaları araştırma ve geliştirme (AR-GE) faaliyetlerine yönlendirmekte ve onların yenilik yapma yönündeki girişimlerini teşvik ederek, bu firmalara bir dinamizm katmaktadır. Böylece DYY, evsahibi ülkelerdeki yerli firmaların sermaye stokunun marjinal verimliliğini arttırmakta ve yeni iş kapasiteleri doğurarak ya da mevcut işlerin hacmini genişleterek istihdama da doğrudan katkı sağlamaktadır. Ülkeye gelen DYY, sadece ülkedeki yatırım seviyesinin artışı ile değil, aynı zamanda yatırımların kalitesini de etkileyerek ev sahibi ülkenin uzun dönemde ekonomik büyümesine katkıda bulunmaktadır. Dolayısıyla gelen yatırımlar, teknoloji transferi sağlama, ekipman ve altyapının geliştirilmesi açısından da ülkeye fayda sağlamaktadır. Nitekim DYY'nin teknolojik avantajlarıyla bağlantılı olarak, "yayıma etkileri"nin ülkeye sağladığı avantajları vurgulayan çok sayıda çalışma mevcuttur (Caves, 1974: 177-178; Jin vd., 2021: 2-3; Bruhn ve Calegario, 2014: 27; Wooster ve Diebel, 2010: 640-641). Paralelinde Findlay (1978), "bulaşma etkisi"ni vurgulayarak DYY sayesinde, yabancı firmalar tarafından kullanılan ileri teknoloji, yönetim uygulamaları ve pazarlama becerilerinden evsahibi ülkelerin faydalanabileceğini ileri sürmektedir (Koojaroenprasit, 2012: 8; Emir ve Kutlu, 2014: 40; Lim, 2001: 3). Ülkelerin, dış ticareti sanayileşmenin önemli bir basamağı olarak gördüğü ve doğrudan yabancı sermaye yatırımlarının olumlu etkilerini ön plana çıkarabildiği ölçüde başarıya ulaşabileceği vurgulanmaktadır (Emir ve Kutlu, 2014: 39; Yılmaz, 2010: 243).

DYY, evsahibi ülkelerin uluslararası ticaretini doğrudan ve dolaylı olmak üzere iki açıdan etkileyebilmektedir. Çokuluslu şirketlerin faaliyetleri, evsahibi ülkenin bol ve düşük maliyetli kaynaklarını kullanarak üretim maliyetlerini düşürebilir ve böylece evsahibi ülkeyi bir ihracat platformu olarak kullanarak dünya pazarındaki ihracat potansiyelini arttırabilirler (Ahmed vd., 2023: 2; Rahmaddi and Ichihashi 2013: 329-330). Dolaylı açıdan ise, DYY ile birlikte evsahibi ülkede faaliyette bulunan yabancı sermayeli firmaların varlığı, teknolojik bilgi, girişimcilik becerileri, yönetsel know-how ve işgücü eğitimi gibi ortaya çıkardığı verimliliği artırıcı etkileri yoluyla yerli firmaların uluslararası rekabet gücünü arttırabilir. Ayrıca yerli firmalar, yabancı firmaların üretim ve ihracat davranışlarını gözlemleyerek öğrenebilmekte ve bu bilgiyi üretime aktarabilmektedir, böylece yerli firmaların ihracat performanslarını arttırabilecekleri vurgulanmaktadır (Wooster ve Diebel, 2010: 640; Ahmed vd., 2023: 2; Kutan ve Vukšić, 2007: 433-434).

DYY faaliyetlerinden elde edilen çıktılar, genellikle evsahibi ve kaynak ülkeler dışındaki üçüncü ülke pazarlarına ihraç edilmektedir. Bu DYY faaliyetlerinde girdi olarak, evsahibi ve diğer yabancı ülkeler tarafından tedarik edilen sermaye malları ve diğer ara girdileri kullanılmaktadır.

Dolayısıyla DYY hem ihracat hem de ithalat mal ticaretiyle ilişkilidir. Bir açıdan, ithalattaki artış yurt içinde bulunmayan ya da çok yüksek maliyetlerle elde edilebilen ara mallarına ve yeni teknolojilere ulaşmayı kolaylaştırmaktadır (Yılmaz, 2010: 246). Böylece evsahibi ülke söz konusu bu yatırımların öncülüğünde ihracat düzeyindeki büyümenin avantajlarından faydalanabilmektedir (Koojaroenprasit, 2012: 8). Bu çalışmada DYY'nin uluslararası ticaretle ilişkili bu avantajlarının ortaya çıkıp çıkmadığı Türkiye imalat sanayi sektörleri çerçevesinde ele alınarak araştırılmaktadır.

## ARAŞTIRMA VE BULGULAR

### Literatür İncelemesi

Literatürde doğrudan yabancı sermaye yatırımları ve uluslararası ticaret ilişkisini inceleyen çok sayıda çalışma bulunmakla birlikte, bu çalışmalarda çoğunlukla makro düzeyde DYY'nin ekonomik büyüme ve kalkınma üzerine etkileri kapsamında odaklanılmıştır. DYY'nin ekonomide sektörler ve firmalar üzerindeki daha mikro düzeydeki etkileri kapsamındaki çalışmalar ise daha az sayıdadır. Daha çok ekonominin geneline yapılan DYY yatırımlarının etkisi ülkeler bazında ele alınmaktadır. Genel eğilim, evsahibi ülkeye gelen doğrudan yatırımların ekonomik büyüme çerçevesinde üretim, istihdam, verimlilik ve ihracat performansı üzerinde pozitif anlamlı bir etkinin ortaya çıkması yönündedir (Okechukwu vd., 2018; Illa, 2022; Lie vd., 2017; Jawaidetal. 2016; Alguacil vd., 2002). DYY'nin uluslararası ticaret üzerinde olumsuz bir etki yarattığına dair sonuçlara ulaşan çalışmalar ise çok azdır (Bhasin ve Gupta, 2017). Ayrıca sözkonusu değişkenler arasında herhangi bir ilişkinin varlığını bulamayan çalışmalar da mevcuttur (Acaravcı ve Akyol, 2017; Dash ve Sharma, 2010; Magalhaes ve Africano, 2007). Çalışmaların çoğu DYY ile ticaret ve büyüme arasındaki ilişkiyi nedensellik analizi ile test etmektedir. Tablo 1'de söz konusu ilişkiye dair yapılmış bazı çalışmalara yer verilmiştir.

**Tablo 1: Doğrudan Yabancı Sermaye Yatırımı ve Uluslararası Ticaret İlişkisi Üzerine Literatür İncelemesi**

Çalışma	İlişki	Yöntem	Sonuç
Illa (2022)	Batı Afrika Ekonomik ve Parasak Birliği ülkelerinde (WAEMU) DYY'nin uluslararası ticaret üzerindeki etkisini incelemek	Dinamik panel veri analizi	DYY'nin WAEMU ülkelerinin uluslararası ticareti üzerinde pozitif anlamlı bir etkisi vardır. Net ithalatın uluslararası ticaret üzerindeki etkisi pozitifdir ancak istatistiksel olarak anlamlı değildir.
Goldberg ve Klein (1997)	Güneydoğu Asya ve Latin Amerika ülkelerinde (Arjantina, Brezilya, Şili, Endonezya, Malezya, Tayland, Filipinler) DYY, ticaret ve reel döviz kuru ilişkisini incelemek	1978-1993 dönemi Panel veri analizi	Bu ülkelerdeki doğrudan yatırımlar, sanayileşmiş ülkelerle olan ticari ilişkilerini güçlü ve anlamlı bir şekilde olumlu etkilemektedir. Japonya'dan Güneydoğu Asya ülkelerine doğru giden doğrudan yatırımlar, Japonya'dan yapılan yapılan ithalatı arttırmaktadır.
Aizenman ve Noy (2005)	83 ülkede DYY ile uluslararası ticaret arasındaki zamanlararası iki yönlü bağlantıyı araştırmak	1982-1998 dönemi Panel veri analizi Granger nedensellik testi	Ticaret ile doğrudan yabancı yatırım arasındaki doğrusal geri bildirim çöğünün (%81), doğrudan yabancı yatırım akışlarından ticari açıklığa (%50) ve ticaretten DYY'ye (%31) şeklinde olduğu açıklanabilmiştir.
Magalhaes ve Africano (2007)	Portekiz ekonomisinde -27 ülkeden elde edilen verilerle- giden DYY, gelen DYY, ihracat ve ithalat arasındaki ilişkiyi incelemek	1995-2000 dönemi Panel veri analizi	Gelen DYY ile Portekiz ihracatı arasında güçlü bir tamamlayıcılık ilişkisi varken; giden yatırımların ihracat üzerinde bir etkisi bulunmamıştır. Gelen DYY ile Portekiz ithalatı arasında güçlü pozitif bir tamamlayıcılık ilişkisi varken; giden yatırımlar ile ithalat arasındaki ilişki anlamlı bulunmamıştır.
Alguacil, Cuadros ve Orts (2002)	Meksika'da ticaret, doğrudan yabancı yatırım ve yurt içi gelir arasındaki ilişkiyi analiz etmek	1980-1999 dönemi Granger nedensellik analizi Zaman serisi analizi	DYY den çıktı büyümesine doğru pozitif anlamlı bir ilişki bulunmuştur. DYY ekonomik performansı etkileyen en önemli faktörlerden biridir. DYY'den ihracata doğru pozitif bir nedensellik ilişkisi vardır.
Bhasin ve Paul (2016)	Asya'dan gelişmekte olan ülkelere doğru giden DYY'nin ülkenin ihracatı ile ilişkisini incelemek	1991-2012 dönemi Panel vektör otoregresyon, Panel eşbütünleşme ve nedensellik testleri	İhracattan giden yatırımlara doğru uzun dönemli bir nedensellik ilişkisi bulunmuştur. Ayrıca ihracatın ve giden DYY'nin ikame olduğu bulunmuştur. Giden yatırımlardan ihracata doğru uzun dönem nedensellik ilişkisi bulunamamıştır. Bu, çokuluslu şirketlerin üretim sürecindeki ileri ve geri bağlantılar yoluyla evsahibi ülkedeki firmalarla "bağlantı kurmadığını" ima etmektedir.



Ahmed, Mohsin ve Hossain (2023)	Bangladeş'teki DYY girişleri ile ihracat performansı arasındaki ilişkiyi yapısal kırılmaları dikkate alarak incelemek	1972-2019 dönemi Zaman serisi regresyon analizi Johansen eşbütünleşme testi	İhracattan gelen DYY girişlerine doğru pozitif ve tek yönlü bir nedensellik ilişkisi vardır.
Okechukwu, DeVita ve Luo (2018)	Nijerya'da DYY ile ihracat performansı arasındaki ilişkiyi toplam ve sektörel bazda incelemek (DYY evsahibi ülkenin büyümesini ve verimliliğini nasıl etkiler)	1980-2015 dönemi Otoregresif dağıtılmış gecikme (ARDL) modeli	DYY, Nijerya'nın toplam ihracatı üzerinde pozitif ve anlamlı bir uzun dönem etkiye sahiptir. İhracat, petrol ve petrol dışı ihracatlar olarak ayrıştırıldığında, pozitif eşbütünleşme ilişkisi yalnızca petrol ihracatı için geçerlidir. Sektöre göre ayrıştırıldığında, birincil sektör ve imalat sektörü doğrudan yabancı yatırımlarının hem toplam ihracat hem de petrol ihracatıyla pozitif ve anlamlı bir uzun vadeli ilişkisi vardır, ancak hizmet sektöründe doğrudan yabancı yatırımlarının Nijerya'nın ihracatı üzerinde önemli bir etkisi yoktur.
Acaravcı ve Akyol (2017)	Türkiye ekonomisinde doğrudan yabancı yatırımlar ve dış ticaretin ekonomik büyüme üzerine etkisini incelemek	1998-2015 dönemi Zaman serisi nedensellik analizi	Doğrudan yabancı yatırımlar, dış ticaret ve ekonomik büyüme arasında uzun dönemli ilişki bulunmamaktadır. İthalat ve doğrudan yabancı yatırımlardan büyümeye doğru tek yönlü nedensellik ilişkisi tespit edilmiştir.
Şen ve Karagöz (2005)	Türkiye'de doğrudan yabancı yatırımlar, ihracat ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi incelemek	1994-2004 dönemi Granger Nedensellik Analizi	Doğrudan yabancı yatırımlar, ihracat ve büyüme üzerinde anlamlı bir etkiye yol açmamaktadır.
Ekinci (2011)	Türkiye'de DYY ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi test etmek	1980-2010 dönemi Zaman Serisi Analizi	Doğrudan yabancı yatırımlarla ekonomik büyüme arasında uzun dönemli anlamlı pozitif bir ilişki vardır. Doğrudan yabancı yatırımlarla istihdam arasında bir ilişki bulunamamıştır.

### Veriler ve Kapsam

Araştırmanın evreni olarak “Ekonomik Faaliyetlerin İstatistikî Sınıflaması (NACE Rev.2)”na göre Türkiye imalat sanayi alt sektörleri seçilmiştir. Çalışmada, Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası istatistikî veri tabanı (EVDS) ve Türkiye İstatistik Ofisi (TÜİK) veri tabanından elde edilen yurt dışında yerleşik kişilerin Türkiye'deki doğrudan yatırımları, yurt içinde yerleşik kişilerin yurt dışındaki doğrudan yatırımları, üretim düzeyi, ücretli çalışan sayısı, ihracat ve ithalat değerlerine ilişkin sektörel bazda veriler kullanılmıştır. İhracat, ithalat ve üretim verileri dolar cinsinden kullanılarak, reel veriler üzerinden değerlendirme yapılmıştır. TCMB, doğrudan yabancı sermaye yatırım verilerini NACE Rev.2 sınıflamasına göre yapılan sektörel sınıflamaya göre yayımlamakta, ancak bu sektörlerin bazılarını toplulaştırarak sözkonusu sektörlerin toplamı şeklinde verileri ilan etmektedir.

Bu nedenle çalışmada, söz konusu sektörlere ilişkin verileri birbiriyle karşılaştırabilmek için, analizde kullanılan diğer veriler de bu sektörel toplulaştırmaya uygun olarak yeniden tarafımda düzenlenmiştir. Analizde 23 alt sektöre ait veriler kullanılarak yapılan, 14 adet alt sektör grubu şeklinde toplulaştırılarak oluşturulan, sektörel sınıflama Tablo 2’de yer almaktadır.

**Tablo 2: Çalışmada İncelenen Türkiye İmalat Sanayi Alt Sektörlerinin Kodları ve İsimleri**

NACE REV.2	Sektör Adı
10-11-12	Gıda ürünleri, İçeceklerin imalatı ve Tütün ürünleri imalatı
13-14	Dokuma ürünleri ve Giyim eşyalarının imalatı
15	Deri ve ilgili ürünleri imalatı
16	Ağaç, ağaç ürünleri ve mantar ürünleri imalatı (mobilya hariç)
17-18	Kağıt ve kağıt ürünleri imalatı ve Kayıtlı medyanın bairması ve çoğaltılması
19	Kok kömürü ve rafine edilmiş petrol ürünleri imalatı
20-21	Kimyasalların ve kimyasal ürünlerin, Temel eczacılık ürünlerinin ve eczacılığa ilişkin malzemelerin imalatı
22	Kauçuk ve plastik ürünlerin imalatı
23	Diğer metalik olmayan mineral ürünlerin imalatı
24-25	Ana metal ve Fabrikasyon metal ürünleri imalatı
26-27	Bilgisayarların, elektronik ve optik ürünlerin imalatı ve Elektrikli teçhizat imalatı
28	Başka yerde sınıflandırılmamış makine ve ekipman imalatı
29-30	Motorlu kara taşıtı, treyler ve yarı treyler (römork) ve yarı treyler (yarı römork) ve Diğer ulaşım araçlarının imalatı
31-32	Mobilya imalatı ve Diğer imalatlar

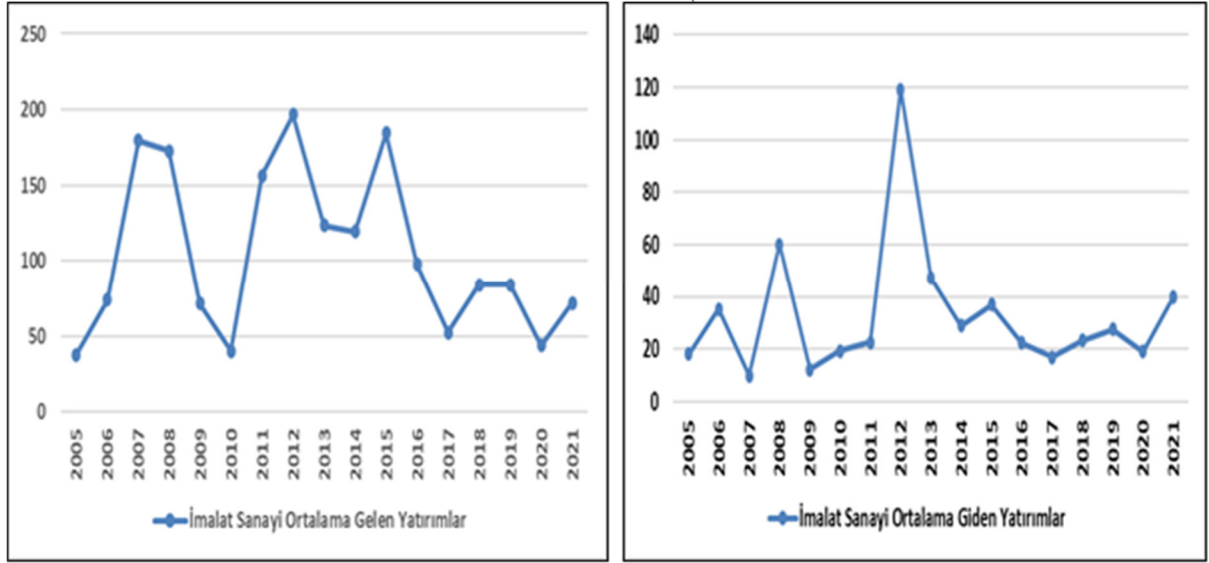
Tablo 2’de yer alan sektörel sınıflamaya uygun olarak düzenlenen veriler kullanılarak, Türkiye imalat sanayi sektörlerinde doğrudan yabancı sermaye yatırımları ve uluslararası ticaret ilişkisi 2005-2021 dönemi çerçevesinde ele alınarak karşılaştırmalı analiz yöntemiyle incelenmiştir. Bu çerçevede, DYY’nin uluslararası ticaret üzerindeki etkisinde, ihracat ve ithalatla birlikte değişim göstermesi beklenen üretim ve istihdam değişkenlerinin seyri de dikkate alınmıştır.

## **TÜRKİYE İMALAT SANAYİ SEKTÖRLERİNDE DOĞRUDAN YABANCI SERMAYE YATIRIMLARININ ULUSLARARASI TİCARET İLE İLİŞKİSİNİN İNCELENMESİ**

Ülkeye gelen DYY’nin en önemli avantajlarından birisi evsahibi ülkenin üretimini ve bu doğrultuda istihdamını arttırmasıdır. Nitekim Yeni Büyüme Teorisinde DYY, teknoloji transferi ve verimlilik artışı yoluyla ekonomik büyümeye katkıda bulunan en önemli faktördür. Ülke üretim yelpazisini genişleterek ve verimli üretimin avantajlarını kullanarak uluslararası piyasada rekabet gücünü de arttırabilmektedir. Böylece uzun vadede ölçek ekonomisinin avantajlarından yararlanan firmalar dış ticaret kazançlarını arttırabilmekte ve yatırımlarını uluslararası piyasalarda değerlendirmeyi tercih edebilmektedir.

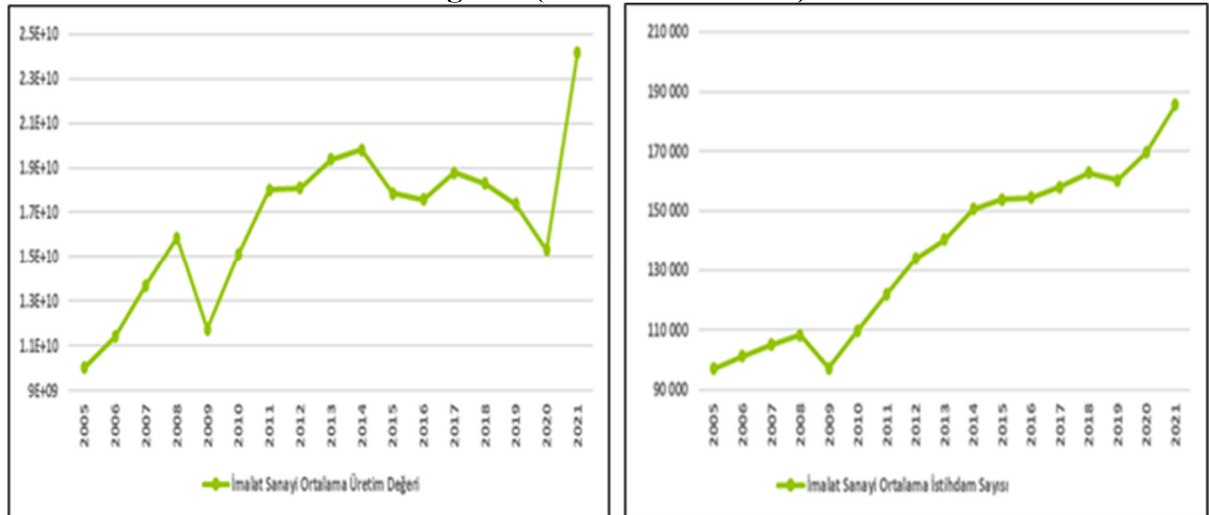
Şekil 1’de 2005-2021 döneminde Türkiye toplam imalat sanayine gelen ve imalat sanayinden dışarıya giden doğrudan yatırımların dağılımı verilmektedir. 2005 sonrası 2012 yılına kadar gelen ve giden yatırımların genel olarak artmakta olduğu, ancak 2008 Küresel Krizin etkisiyle birkaç yıl önemli bir azalma olduğu dikkati çekmektedir. 2012 yılında hem gelen hem de giden yatırım düzeylerinde önemli bir sıçrama gerçekleşmekte, ancak bu tarihten itibaren imalat sanayi toplamında çok da farklı bir düzeye ulaşılamamış, hatta azalış eğilimi göstermiştir. Nitekim 2020 Covid-19 pandemi sürecinin ortaya çıkardığı kısıtlamaların da günümüz doğrudan sermaye yatırımları üzerindeki artış eğilimini baskıladığı görülmektedir.

**Şekil 1: Türkiye Toplam İmalat Sanayinde Gelen ve Giden Yatırımların Dağılımı (2005-2021 Dönemi)**



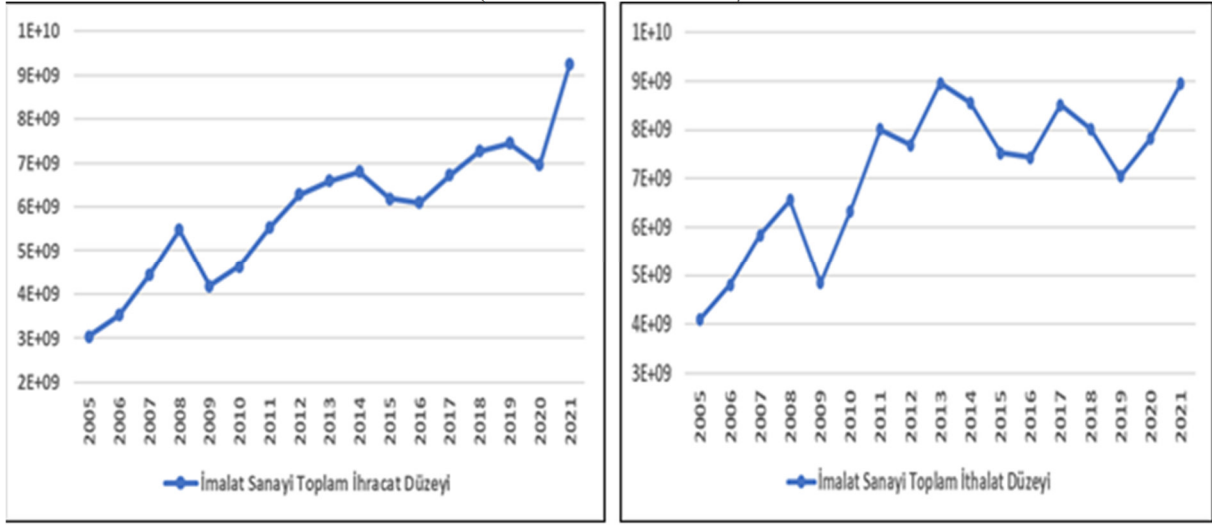
Toplam imalat sanayinde reel üretim değeri ve ücretli çalışan sayısının yıllar itibariyle seyri incelendiğinde (Şekil 2 sağ ve sol panel), genel olarak 2009 yılı haricinde 2014 yılına kadar bir artış eğilimi olduğu söylenebilir. 2014-2020 döneminde istihdam sayısının artış hızı azalmakta iken, reel üretim değeri özellikle 2014 yılı sonrasında gerilemektedir. 2021 yılı ile birlikte yeniden toparlanmaya başladığı dikkati çekmektedir.

**Şekil 2: Türkiye Toplam İmalat Sanayinde Üretim Değeri ve İstihdam Sayısının Dağılımı (2005-2021 Dönemi)**



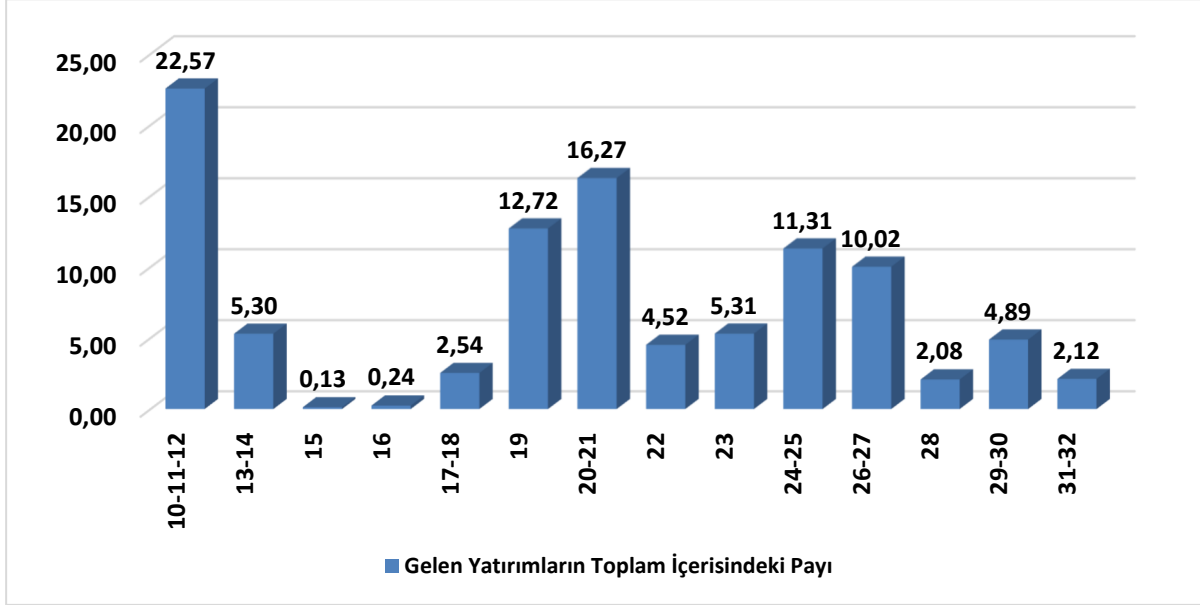
Üretim düzeyinin seyrine paralel olarak ihracat değerlerinin de 2009 ve 2020 yılları hariç genel olarak artmakta olduğu görülmektedir. Türkiye’de üretimin ve ihracatın ithal girdiye bağılılığı nedeniyle dikey uzmanlaşma düzeyinin yüksekliği ithalat değerlerinin artışını da beraberinde getirmektedir (Bkz. Şekil 3 sağ ve sol panel). Bu durumun ihracata dayalı birçok sektörde yüksek düzeyde ithal girdi kullanılarak yapılabilen üretimin bir yansıması olduğu açıktır. Bu durum Türkiye’nin teknoloji yayılımına ve üretimde teknolojiyi kullanabilme yeteneğinin geliştirilmesine zaruri olarak ihtiyacı olduğunun önemli bir kanıtıdır. Ayrıca bu cepheden bakıldığında Türkiye’ye gelen DYY’nin ne kadar önemli olduğu da tartışmalıdır.

**Şekil 3: Türkiye Toplam İmalat Sanayinde İhracat ve İthalat Düzeylerinin Dağılımı (2005-2021 Dönemi)**



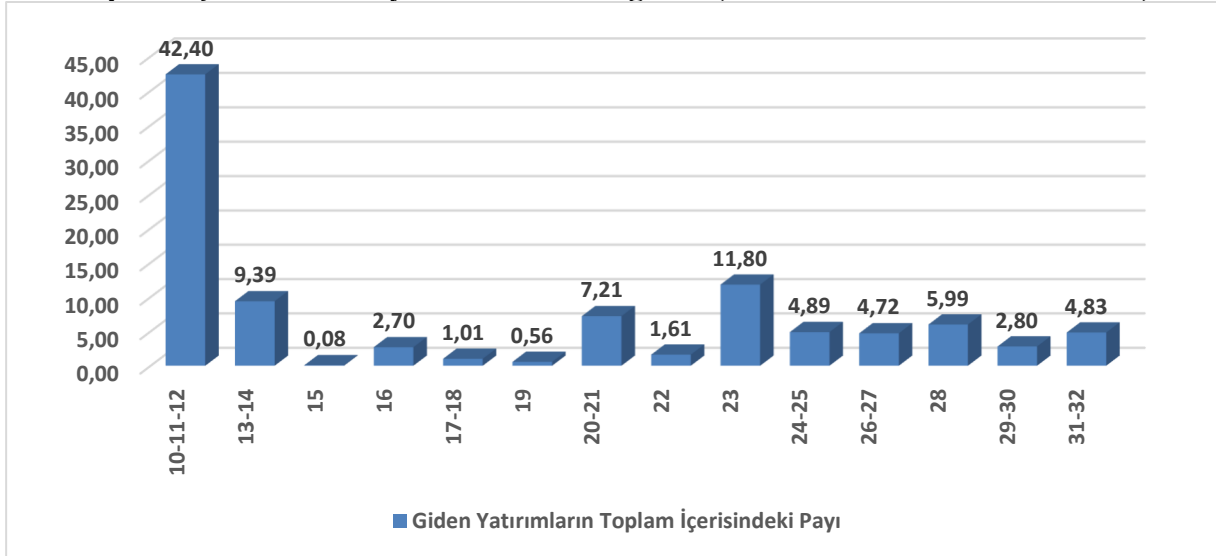
Söz konusu ilişki 2005-2021 dönemi ortalaması alınarak alt sektörler bazında detaylı olarak incelenirse, yurt dışındaki yerleşik kişilerin Türkiye’deki doğrudan yatırımları ortalama en yüksek olan sektörler sırasıyla 10-11-12-gıda, içki ve tütün ürünleri imalatı (%22,57), 20-21-kimyasalların ve temel eczacılık ürünlerin imalatı (%16,27), 19-kok kömürü ve rafine edilmiş petrol ürünleri imalatı (%12,72) ve 24-25-ana metal ve fabrikasyon metal ürünleri imalatı (%11,31) sektörlerinde gerçekleşmektedir. 15-deri ürünleri imalatı (%0,13), 16-ağaç ürünleri imalatı (%0,24) ve 28-makine ve ekipman imalatı (%2,08) sektörleri ise ortalama en düşük gelen doğrudan yatırım düzeylerine sahip sektörlerdir (Bkz. Şekil 4).

**Şekil 4: Yurt Dışındaki Yerleşik Kişilerin Türkiye'deki Doğrudan Yatırımlarının Toplam Gelen Yatırımlar İçerisindeki Payının Sektörel Dağılımı (2005-2021 Dönemi Ortalaması)**



İmalat sanayinde yurt içindeki yerleşik kişilerin yurt dışındaki doğrudan yatırımlarının sektörel bazda dönemsel ortalamaları, aynı şekilde 10-11-12-gıda, içki ve tütün ürünleri imalatı sektörlerinin %42,40 ile en yüksek paya sahip olduğunu göstermektedir. Bu sektörlerde üretim, istihdam ve ihracat düzeyleri de yüksektir. Bunu sırasıyla 23-diğer metalik olmayan mineral ürünleri (%11,80), 13-14-dokuma ve giyim eşyaları imalatı (%9,39) ve 20-21-kimyasalların ve temel eczacılık ürünlerin imalatı (%7,21) sektörleri izlemektedir.

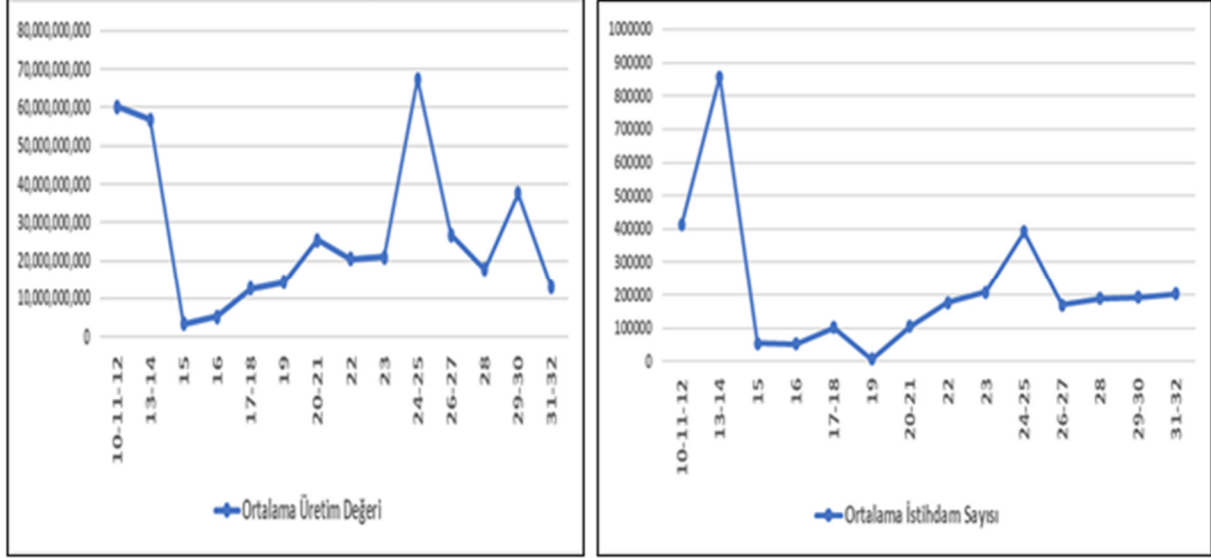
**Şekil 5: Yurt İçindeki Yerleşik Kişilerin Yurt Dışındaki Doğrudan Yatırımlarının Toplam İçerisindeki Payının Sektörel Dağılımı (2005-2021 Dönemi Ortalaması)**



Türkiye imalat sanayinde yurtdışında en düşük düzeyde doğrudan yatırım yapan sektörler arasında 15-deri ürünleri (%0,08), 19-kok kömürü ve rafine edilmiş petrol ürünleri (%0,56) ve 17-18-kağıt ürünleri ve kayıtlı medyanın basılması ve çoğaltılması (%1,01) sektörleri yer almaktadır (Bkz. Şekil 5). Bu sektörlerin ortalama gelen yatırımlar, üretim, istihdam, ihracat ve ithalat düzeylerinin de düşük olduğu dikkati çekmektedir (Bkz. Şekil 5, Şekil 6, Şekil 7).

Üretim değeri ve istihdam sayısı en yüksek olan sektörler ise, 24-25-ana metal ve fabrikasyon metal ürünleri, 10-11-12-gıda, içecek ve tütün ürünleri imalatı ve 13-14-dokuma ve giyim eşyaları imalatı sektörleridir. Ayrıca imalat sanayinde yüksek düzeyde gelen yatırımların olduğu bu sektörlerde üretimin yoğun olarak yapıldığı ve bu sektörlerin emek yoğun sektörler<sup>1</sup> arasında yer aldığı da dikkati çekmektedir. Gelen doğrudan yatırımlara paralel olarak, 15-deri ve 16-ağaç ürünleri imalatı sektörlerinde üretim ve istihdam en düşük seviyededir (Bkz. Şekil 6 sağ ve sol panel).

**Şekil 6: Türkiye’de Ortalama Üretim Değerlerinin ve İstihdam Sayısının Sektörel Dağılımı (2005-2021 Dönemi Ortalaması)**

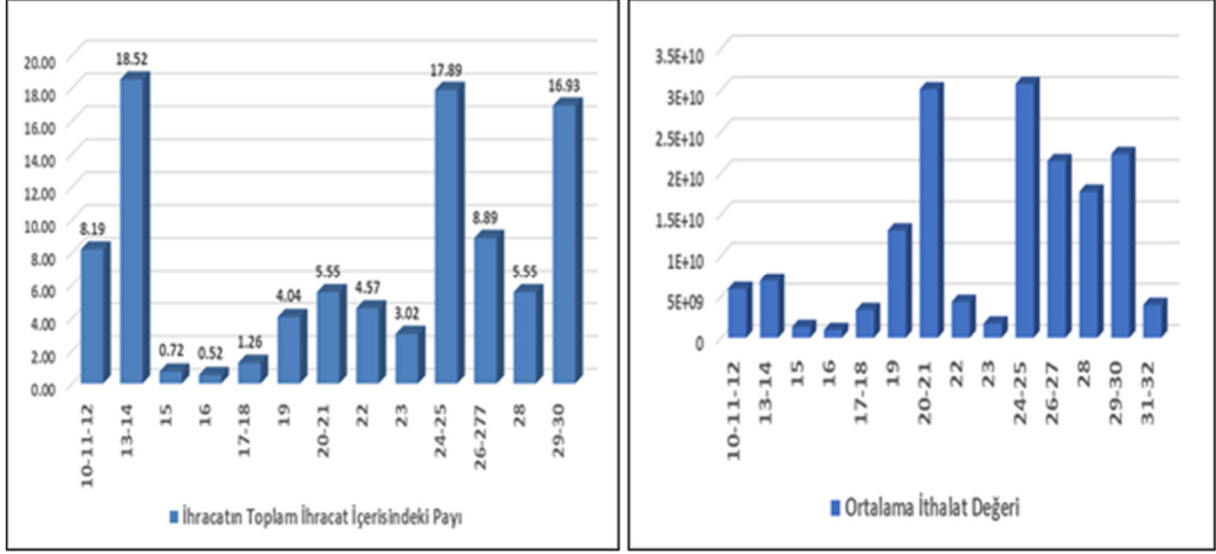


Türkiye’de 2005-2021 döneminde sırasıyla 13-14-dokuma ve giyim eşyaları, 24-25-ana metal ve fabrikasyon metal ürünleri, 29-30-motorlu kara taşıtı ve diğer ulaşım araçlarının imalatı ve 26-27-bilgisayarların elektronik ve optik ürünlerin ve elektrikli teçhizat imalatı sektörleri ortalama en yüksek ihracat değerlerine sahiptir. Bu sektörlerde (dokuma ve giyim eşyaları imalatı sektörleri hariç) ortalama üretim ve ithalat değerleri de en yüksek seviyededir. Gelen yatırımların yüksek oranda olması, bu sektörlerin üretimini ve ihracat performansını olumlu etkilemiştir, ancak bu sektörlerin aynı zamanda ithal girdi bağımlılığının yüksek olduğu sektörler olmaları dolayısıyla, en çok ithalat yapılan sektörler arasında yer almışlardır (Bkz. Şekil 7, Şekil 6 sol panel).

<sup>1</sup> Emek yoğun sektörler ve semaye yoğun sektörler ayrımını içeren sınıflama için Bkz. Akgün Güngör ve Gökbalp, 2015: 1076.



**Şekil 7: Türkiye İmalat Sanayinde Alt Sektörlerin İhracatının Toplam İmalat Sanayi İhracatı İçerisindeki Payı ve Ortalama İthalat Değerleri (2005-2021 Dönemi Ortalaması)**



## TARTIŞMA VE SONUÇ

Doğrudan yabancı sermaye yatırımları, yatırımı yapan ülke açısından uluslararası piyasada rekabetle karşılaştığında yeni pazarlara girebilmenin zorluğunu aşabildiği ve daha ucuz faktörlere ulaşabildiği önemli bir araç olmaktadır. Evsahibi ülkeler açısından ise, DYY sadece yabancı sermaye akışı ile sınırlı kalmayıp aynı zamanda ulaşamadığı teknolojilere ve teknik bilgiye erişme kolaylığı, yönetsel beceriler kazanma, altyapılarını geliştirme ve üretimde verimlilik artışı yaratarak ihracat kabiliyetlerini ve performanslarını arttırabilme gibi birçok avantaj sağlamaktadır. Bu nedenle, gelen doğrudan yatırımların evsahibi ülkenin hem üretiminde hem de ihracatında olumlu etkiler yaratması beklenmektedir.

Bu çalışmada, Türkiye imalat sanayi alt sektörlerinde doğrudan yabancı sermaye yatırımlarının ülkenin uluslararası ticareti ve paralelinde üretim ve istihdam düzeyi üzerindeki etkiler, 2005-2021 dönemi için araştırılmıştır. Sonuçta genel olarak değerlendirildiğinde, toplam imalat sanayine gelen yatırımlar ile ülkeden dışarıya giden yatırımlarda bazı yıllarda dönemsel sıçramalar olsa da, genel olarak arzulan artış eğiliminin gerçekleşmediği, daha durağan bir seyir gösterdiği gözlemlenmiştir. Nitekim 2014 yılı itibariyle reel üretim değerleri de artış eğilimini sürdürmemekte ve az da olsa gerilemektedir. Paralelinde ihracat artış hızı da azalmıştır. Alt sektörler bazında daha detaylı incelendiğinde, ülkeye gelen DYY'nin Türkiye imalat sanayindeki her sektörde aynı etkiyi ortaya çıkarmadığı; sektörün yapısı, büyüklüğü gibi birçok faktöre göre bu etkinin değiştiği ve böylece sektörel farklılıkların ortaya çıktığı gözlemlenmiştir. Bu yüzden beklenen sonuçları, aynı zamanda her sektörün kendi yapısı ve gelişimini de dikkate alarak yorumlamak daha doğru olacaktır. Türkiye imalat sanayine ortalama gelen yatırımların en yüksek olduğu sektörler sırasıyla 10-11-12-gıda, içki ve tütün ürünleri imalatı (%22,57), 20-21-kimyasalların ve temel eczacılık ürünlerin imalatı (%16,27), 19-kök kömürü ve rafine edilmiş petrol ürünleri imalatı (%12,72) ve 24-25-ana metal ve fabrikasyon metal ürünleri imalatı (%11,31) sektörleridir. Gelen yatırımların çoğunlukla emek yoğun üretimin yapıldığı sektörlerde kaydığı dikkati çekmektedir. Bu sektörlerden 10-11-12-gıda ürünleri, içeceklerin imalatı, tütün ürünleri, 24-25-ana metal ve fabrikasyon metal ürünleri imalatı sektörlerinde beklentiye uygun olarak üretim, istihdam, ihracat ve giden yatırım düzeylerinin de oldukça yüksek olduğu görülmektedir. 24-25-Ana metal ve fabrikasyon metal ürünleri imalatı, 29-30-motorlu kara taşıtı ve diğer ulaşım araçlarının imalatı, 26-27-bilgisayarların elektronik ve optik ürünlerin imalatı ve elektrikli

teçhizat imalatı sektörlerinde ise, ortalama üretim ve ihracat düzeyleri yüksek olmakla birlikte, aynı zamanda ithalat düzeyi de oldukça yüksektir. Nitekim bu sektörlerde doğrudan yabancı yatırımlar vasıtasıyla gerçekleşen üretimde kullanılan ara girdiler ithalata karşılanamakta ve ihracattaki artış ithalata bağımlı şekilde sağlanabilmektedir.

Ayrıca 15-deri ürünleri, 16-ağaç ve mantar ürünleri, 17-18-kağıt ürünleri imalatı ve kayıtlı medyanın basılması ve çoğaltılması sektörlerinde gelen yatırım düzeyleri düşüktür ve bu sektörlerde üretim, istihdam, ihracat ve giden yatırım düzeylerinin de düşük olduğu dikkati çekmektedir. Türkiye imalat sanayi sektörleri arasında ithalatın en çok yapıldığı sektörler ise sermaye yoğun bir yapıya sahiptir ve bu sektörlerin gelen ve giden doğrudan yabancı sermaye yatırımları da oldukça yüksektir. Türkiye’de gelen sermayenin üretime kanalizasyonunun sağlanması ve bunun uzun vadede sürekliliğini olumsuz etkileyen faktörlerin ortadan kaldırılması, sektörlerin yatırımlar kanalıyla sağladığı dış ticaret kazançlarını arttıracak ve teknoloji yoğun sektörlerdeki üretimin gelişimini de destekleyecektir.

## KAYNAKLAR

Acaravcı, A., & Akyol, M. (2017). Türkiye’de Doğrudan Yabancı Yatırımlar, Dış Ticaret ve Ekonomik Büyüme İlişkisi. *Uluslararası Ekonomi ve Yenilik Dergisi*, 3(1), 17-33.

Ahmed, S. F., Mohsin, A. K. M., & Hossain, S. F. A. (2023). Relationship between FDI Inflows and Export Performance: An Empirical Investigation by Considering Structural Breaks. *Economies*, 11(3), 1-17.

Aizenman, J., & Noy, I. (2005). FDI and Trade—Two-Way Linkages? Working Paper Series No. 11403, National Bureau of Economic Research.

Akgün Güngör, G. & Gökalp, M. F. (2015). Küreselleşme Sürecinde Türkiye’de Karşılaştırmalı Üstünlüklerin Kaleydoskopik Yapısı: İmalat Sanayi Örneği. *Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 8(41), 1071-1086.

Alguacil, M. T., Cuadros, A., & Orts, V. (2002). Foreign Direct Investment, Exports and Domestic Performance in Mexico: A Causality Analysis. *Economic Letter*, 77, 371-376.

Bashir, M. A., Dengfeng, Z., Radulescu, M., Secara, C. G., Staciu-Tolea, C., & Gong, Z. (2023). Sustainable FDI and Comparative Advantage for Product Export Survival: A Developing Countries Perspective. *Economic Research-Ekonomika Istraživanja*, <https://www.tandfonline.com/doi/ref/10.1080/1331677X.2022.2164035?scroll=top&role=tab>, Erişim Tarihi: 11 Ağustos 2023.

Besedes, T., & Prusa, T. J. (2011). The Role of Extensive and Intensive Margins and Export Growth. *Journal of Development Economics*, 96(2), 371-379.

Bhasin, N. & Gupta, A. (2017). Macroeconomic Impact of FDI Inflows: An ARDL Approach for the Case of India, *Transnational Corporations Review*, 9(3), 150-168.

Bhasin, N., & Paul, J. (2016). Exports and Outward FDI: Are They Complements or Substitutes? Evidence from Asia. *Multinational Business Review*, 24(1), 62-78.

Bruhn, N. C. P., & Calegario, C. L. L. (2014). Productivity Spillovers from Foreign Direct Investment in the Brazilian Processing Industry. *BAR, Braz. Adm. Rev.* 11 (1), 22-46.

Cage, J., & Rouzet, D. (2015). Improving “National Brands”: Reputation for Quality and Export Promotion Strategies. *Journal of International Economics*, 95(2), 274-290.

Caves, R. E. (1974). Multinational Firms, Competition and Productivity in Host Country. *Economica*, New Series, 41(162), 176-193.

Dash, R. K. & Sharma, C. (2010). Does Causality Between FDI and Trade Exist: Evidence from South Asia?. *International Journal of Trade and Global Markets*, 3(4), 390-413.

Ekinci, A. (2011). Doğrudan Yabancı Yatırımların Ekonomik Büyüme ve İstihdama Etkisi: Türkiye Uygulaması (1980-2010). *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İİBF Dergisi*, 6(2), 71-96.

Emir, M. ve Kutlu, M. (2014). Relationship Between Foreign Direct Investment and Economic Growth In Developing Countries, *Journal of Economics, Finance and Accounting – (JEFA)*, 1(1), 38-45.

Findlay, R. (1978). Relative Backwardness, Foreign Direct Investment and the Transfer of Technology: A Simple Dynamic Model. *Quarterly Journal of Economics*, 92, 1-16.

Goldberg, L. S., & Klein, M. W. (1997). Foreign Direct Investment, Trade and Real Exchange Linkages in Southeast Asia and Latin America. National Bureau of Economics Research, Working Paper, 6344.

Illa, E. I. (2022). Impact of Foreign Direct Investment on International Trade in West African Economic and Monetary Union Countries Using Dynamic Panel. *Modern Economy*, 13, 833-851.

Jawaid, S. T., Syed, R., Khalid, M., & Mohd, K. (2016). Does Inward Foreign Direct Investment Lead Export Performance in Pakistan?. *Global Business Review*, 17(6), 1296-1313.

Jin, Y., Chen, C., Shi, Z. (2021). Spillover Effect of FDI on Food Exports: Based on Firm-Level Analysis in China. *Sustainability*, 13, 4818, 1-20.

Koojaroenprasit, S. (2012). The Impact of Foreign Direct Investment on Economic Growth: A Case Study of South Korea. *International Journal of Business and Social Science*, 3(21), 8-19.

Kutan, A. M. & Vukšić, G. (2007). Foreign Direct Investment and Export Performance: Empirical Evidence. *Comparative Economic Studies*, 49, 430-445.

Li, X., Chang, H. L., Su, C. W., & Dai Y. (2017). Does Foreign Direct Investment Promote Exports in China?. *China Finance Review International*, 7(2), 185-202.

Lim, E-G. (2001). Determinants of, and the Relation Between, Foreign Direct Investment and Growth: A Summary of the Recent Literature. IMF Working Paper, WP/011175.

Magalhaes, M., & Africano, A. P. (2007). A Panel Analysis of the FDI Impact on International Trade. *NIPE Working Papers*, No. 6. <https://ideas.repec.org/p/por/fepwps/235.html>.

Mukhtarov, S., Alalawneh, M. M., Ibadov, E., & Huseynli, A. (2019). The Impact of Foreign Direct Investment on Exports in Jordan: An Empirical Analysis. *Journal of International Studies*, 12(3), 38-47.

Okechukwu, O., DeVita, G. & Luo, Y. (2018). The Impact of FDI on Nigeria's Export Performance: A Sectoral Analysis. *Journal of Economic Studies*, 45(5), 1088-1103.

Rahmaddi, R., & Ichihashi, M. (2013). The Role of Foreign Direct Investment in Indonesia's Manufacturing Exports. *Bulletin of Indonesian Economic Studies*, 49(3), 329-354.

Şen, A., & Karagöz, M. (2005). Türkiye'deki Doğrudan Yabancı Sermaye Yatırımlarının Büyüme ve İhracata Etkisi. *Sosyal Bilimler Konferansı Dergisi*, 50, 1063-1076.

Wooster, R. B., & Diebel, D. S. (2010). Productivity Spillovers from Foreign Direct Investment in Developing Countries: A Meta-Regression Analysis. *Review of Development Economics*, 14(3), 640-655.

Yılmaz, M. (2010). Doğrudan Yabancı Yatırımlar, Dış Ticaret ve Ekonomik Büyüme İlişkisi: Türkiye Üzerine Bir Deneme, *Celal Bayar Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 8(1), 241-260.

## DAHA İYİ YAŞAM ENDEKSİNE GÖRE ÜLKELERİN REFAH DÜZEYLERİNİN COCOSO YÖNTEMİ İLE SIRALANMASI

**Arş. Gör. Şeyda URFALIOĞLU ŞAHİN**

Anadolu Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İşletme Bölümü

ORCID: 0000-0001-6049-766X

**Prof. Dr. Ali ÖZDEMİR**

Anadolu Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İşletme Bölümü

ORCID: 0000-0002-7780-4977

### ÖZET

Küreselleşen dünyada teknolojinin ilerlemesi, beklentilerin değişmesiyle birlikte bireyler yaşamlarını koşulların daha iyi olduğu ortamlarda sürdürmeyi talep ederler. Bireylerin bu beklentisini karşılamak hedefiyle, ülkelerin refah düzeylerinin iyi bir seviyeye taşınması için ülkelerde refahı artıracak politika önerilerini ortaya çıkarmak amaçlanmaktadır. Literatürde refah düzeyi göstergesi olarak çoğunlukla GSYH kullanılmıştır ancak refah düzeyi tek bir göstergeyle ölçülemeyecek kadar çok boyutlu ve kalkınmanın yapı taşlarından biri olan bir kavramdır. Bu nedenlerden dolayı refah düzeyini ölçebilmek amacıyla farklı göstergelerinin kullanıldığı gözlemlenmektedir. Bunlardan biri de Ekonomik İş Birliği ve Kalkınma Örgütü (OECD) tarafından sunulmuş Daha İyi Yaşam Endeksidir. Bu çalışmanın amacı bu endeksinden yararlanarak ülkeleri refah düzeylerine göre CoCoSo (Birleştirilmiş Uzlaşık Çözüm) yöntemi ile sıralamaktır. Çalışmada 32 ülke için endekste yer alan 10 alt boyut kriter olarak ele alınmıştır. Bu kriterler; barınma/konut, gelir, istihdam, sosyal iletişim, eğitim, hava kirliliği, sağlık, yaşam memnuniyeti, güvenlik ve iş yaşam dengesidir. Çalışmanın ilk aşamasında bu kriterler nesnel ağırlıklandırma yöntemlerinden biri olan CRITIC Yöntemi kullanılarak önem değerlerine göre ağırlıklandırılmıştır. Daha sonraki aşamada ise Çok Kriterli Karar Verme (ÇKKV) yöntemlerinden biri olan CoCoSo yöntemi ile ülkelerin refah düzeylerine göre iyiden daha az iyiye sıralanması amaçlanmıştır. Elde edilen bulgulara göre Daha İyi Yaşam Endeksine göre refah düzeyi en iyi olan ilk beş ülkenin sırasıyla Avusturya, Belçika, Finlandiya, Estonya ve Amerika Birleşik Devletleri olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Elde edilen sonuçlar, politika yapıcılara bir bütün halinde endeks sonuçlarını değerlendirmek yerine hesaplamada kullanılan kriterler bazında durum değerlendirmesi yapmak ve iyileştirme amacıyla öncelikli olarak ele alınması gereken kriterleri görme şansı sağlayacaktır.

**Anahtar Kelimeler:** Daha İyi Yaşam Endeksi, Çok Kriterli Karar Verme, CRITIC, CoCoSo

### RANKING OF THE WELFARE LEVELS OF COUNTRIES ACCORDING TO THE BETTER LIFE INDEX WITH THE COCOSO METHOD

#### ABSTRACT

In the globalizing world, with the advancement of technology and changing expectations, individuals demand to lead their lives in environments with better conditions. To meet this expectation of individuals and elevate the overall well-being levels in countries, policy recommendations that will increase well-being are aimed to be proposed. In the literature, GDP has often been used as an indicator of well-being, but well-being is a multidimensional concept that cannot be measured with a single indicator and is one of the building blocks of development. For this reason, it is observed that different indicators are used to measure welfare. One of these is the Better Life Index presented by the Organization for Economic Co-operation and Development (OECD).

The aim of this study is to rank countries according to their welfare levels using this index using the CoCoSo (Combined Consensus Solution) method.

In the study, 10 sub-dimensions in the index were used as criteria for 32 countries. These criteria are housing, income, employment, social connections, education, air quality, health, life satisfaction, safety, and work-life balance. In the first stage of the study, these criteria were weighted according to their importance values using the CRITIC Method, which is one of the objective weighting methods. In the subsequent stage, the aim was to rank countries from good to less good according to their well-being levels using the CoCoSo method, which is one of the Multi-Criteria Decision Making (MCDM) methods. According to the findings, the top five countries with the highest well-being levels according to the Better Life Index are Austria, Belgium, Finland, Estonia, and the United States, respectively. The results obtained will provide policy makers with the opportunity to evaluate the situation on the basis of the criteria used in the calculation, rather than evaluating the index results as a whole, and to see the criteria that should be addressed primarily for improvement.

**Keywords:** Better Life Index, Multi-Criteria Decision Making, CRITIC, CoCoSo

## 1. GİRİŞ

Bireylerin yaşamları süresince kendilerini duygusal ve fiziksel yönden iyi hissetme durumu refah olarak açıklanabilmektedir. Hem ülke hem de birey bazlı olarak refah düzeyleri merak edilen ve araştırılan konulardan olmuştur bundan dolayı da literatürde refah düzeyleri ile ilgili çeşitli çalışmalar yer almaktadır. Refah düzeyinin ölçümünde genellikle GSYİH kullanılmıştır fakat son zamanlarda teknolojinin ilerlemesi, dünyanın değişmesiyle refah ölçümü için tek boyut kullanılması yetersizli eleştiri konusu olmuştur. Refah kavramı birçok faktörü içinde barındıran çok boyutlu bir kavramdır. Bundan dolayı ölçümünde tek bir boyut yerine birden fazla faktörü içinde barındıran boyutlar kullanılması gerekmektedir. Küreselleşen dünyada refahın ölçülmesi ile ilgilide yapılan çalışmalar ivme kazanarak günümüzde devam etmektedir. Bunlardan biri de 2011 yılında Ekonomik Kalkınma ve İş birliği Örgütü (OECD) tarafından refah düzeyinin ölçülmesi amacıyla “Better Life Index” (Daha İyi Yaşam Endeksi)’dir.

Daha İyi Yaşam Endeksi, refah düzeyinin belirlenmesinde etkili olacak yaşam faktörlerinin göstergesi olarak 11 alt boyut-kriter oluşmaktadır. Bunlar; konut, gelir, istihdam, toplum, eğitim, çevre, sivil katılım ve yönetim, sağlık, yaşam memnuniyeti, güvenlik ve iş yaşam dengesidir (OECD, Better Life Index,2011). Konut, barınma giderlerini ve tüm fatura ödemelerini ifade etmektedir. Gelir, hane halkının finansal gelirlerini ve altın mevduat vb. alanlardaki servetini ifade etmektedir. İstihdam, ortalama kazanç, iş güvenliği, iş oranları ve işsizlik oranlarını ifade etmektedir. Toplum, sosyal destek ağını temsil etmektedir. Eğitim, eğitimde geçen yılları, kazanımları, öğrenci becerilerini ifade etmektedir. Çevre, iklim ve hava kirliliğini, suyun kalitesini ifade etmektedir. Sivil katılım ve yönetim, seçmen katılımını siyasette yer almayı ifade etmektedir. Sağlık, doğumlarda beklenen yaşam süresini, bireylerin yaşam beklentisini, sağlık verilerini ifade etmektedir. Yaşam memnuniyeti, yaşamdan alınan keyfi ve hissedilen mutluluğu ifade etmektedir. Güvenlik, cinayet oranlarını, geceleri yalnız yürürken hissedilen güven düzeyini, genel suç oranlarını ifade etmektedir. İş yaşam dengesi ise uzun saatler süren çalışma hayatını, eğlence ve kişisel bakıma ayrılan zamanı ifade etmektedir. Endekste yer alan 11 ana boyut kendi içinde de alt boyutlara ayrılarak ölçüm sağlanmaktadır.

Daha iyi yaşam endeksi sayesinde ülkelerin refah düzeyleri birçok faktör bazında ölçüldüğünden dolayı ülkeler arasında daha doğru bir kıyaslama yapılabilir hale gelmiştir. Bu çalışmanın amacı daha iyi yaşam endeksinden faydalanılarak ülkelerin refah düzeyinin sıralanması ve iyi refah düzeyine sahip olan ülkelerin belirlenmesidir.



Son sıralarda yer alan ülkelerin eksik olduğu boyutları tespit etmek ve bu boyutların ağırlıklarını kullanarak hızla daha iyi sonuçlara ulaşabilmek için bilginin ortaya çıkarılması amaçlanmaktadır. Ülkeler refah düzeyleri sıralamaları iyi ise korumaya değil ise daha iyi bir sıralamaya sahip olmak için geliştirmeye yöneleceklerdir. Hem bireyler hem de dünya ülkeleri refah bir toplum arzuladığından dolayı çalışmadan elde edilecek sıralama sonuçları önem arz edeceği düşünülmektedir.

## 2. LİTERATÜR TARAMASI

Son yıllarda daha iyi yaşam endeksi kullanılarak ülkeler hakkında yapılan çeşitli çalışmalar incelenmiştir. İncelenen çalışmalar aşağıdaki Tablo 1’de yer almaktadır.

**Tablo 13. Literatür Taraması**

Yazar ve Yıl	Yöntem	Sonuç
Şenaras ve Çetin (2016)	Çok Boyutlu Ölçekleme Analizi	Çalışma sonucunda Amerika, Avusturya, Danimarka, İsveç, Kanada, Norveç ülkelerinin daha iyi yaşam endeksi açısından benzer olduğu, Meksika, Türkiye ve Şili ülkelerinin ise en farklı ülke olarak algılandıkları ifade edilmiştir.
Kağızman ve Atan (2021)	SWARA ve COPRAS	Çalışmada oluşturulmuş olan yeni model ile OECD DİYE sonuçları arasında benzer ve farklı sıralamalar olduğu tespit edilmiştir. İki model arasında aynı yönde kuvvetli bir ilişki olduğuna ulaşılmıştır.
Keklik ve arkadaşları (2020)	Kümeleme Analizi	Çalışmada 2018 yılında OECD ülkeleri iş-yaşam dengesi dikkate alındığında beş çeşit küme olarak meydana çıktığı sonucuna ulaşılmıştır.
Monteiro ve arkadaşları (2019)	Kümeleme Algoritması	Çalışmada kriterler bazında ülkeler kümelendi. Avustralya, Kanada, Danimarka, Estonya, Finlandiya genelde bir kümede yer alırken Şili, Meksika, Türkiye, Güney Afrika da aynı kümelerde yer almışlardır.
Greco ve arkadaşları (2020)	The Societal Loss Function	Çalışma sonucunda yeni bir metodoloji önerilmiş ve tüm problemlere uygulanabilir olduğu saptanmıştır. Refahın çok boyutlu ölçümlerine uygulanabilir olduğu ifade edilmiştir.
Koronakos ve arkadaşları (2020)	BoD	Çalışmada ağırlık kısıtlamaları ile kamuoyunun optimizasyon sürecinin etkili biçimde yönlendirebileceğini ve endeksteki puanlarına göre kararların verilebilecek olması ifade edilmiştir. Ek olarak sonuçlar incelendiğinde ülkelerin gerçek yaşam koşullarını doğruladığı saptanmıştır.
Castellano ve arkadaşları (2023)	Veri Zarflama	Çalışmada refah düzeyi yüksek olan ülkelerin, bu düzeylerini her zaman koruyamadıkları ve düşük seviyede olan ülkelerin ise teknolojik verimi artırmaya odaklandığı fakat sosyal etkilere odaklanmadıkları saptanmıştır.

Tabloda yer alan çalışmalar incelendiğinde, ülkelerin refah düzeylerinin araştırılması ve kıyaslanması veya alt boyutların aralarındaki ilişkinin incelenmesi amacıyla daha iyi yaşam endeksi baz alınan farklı yöntemler kullanılarak çalışmalar yapıldığı sonucuna ulaşılmıştır.



Bu çalışmada ise literatürde diğerlerine göre nispeten daha yeni olan CoCoSo çok kriterli karar verme yöntemi kullanılarak ülkelerin sıralanması ve sıralamada kullanılan boyutların nesnel ağırlıklarına ulaşılması amaçlanmıştır.

### 3. YÖNTEM

Daha iyi yaşam endeksine göre ülkelerin sıralanmasında ilk olarak 32 alternatif ülke ve endekste yer alan boyutlardan yararlanarak 10 kriterden oluşan karar matrisi elde edilmiştir. Elde edilen karar matrisinde CRITIC yöntemi kullanılarak kriterler önem derecelerine göre ağırlıklandırılmıştır. Daha sonra CoCoSo yöntemi ile ülkelerin iyiden daha az iyiye doğru sıralaması elde edilmiştir.

#### 3.1. CRITIC Yöntemi

CRITIC (Criteria Importance Through Intercriteria Correlation) yöntemi, Diakoulak, Mavrotas ve Papayannakis (1995) tarafından yapılan çalışmada literatüre kazandırılmış olan nesnel bir ağırlıklandırma yöntemidir. Bu yöntemde kriterler arasındaki korelasyon ve standart sapmayı baz alan bir işleyiş olduğundan dolayı objektif bir ağırlıklandırma yapılabilmektedir.

CRITIC yöntemi beş aşamadan oluşmaktadır ( (Diakoulaki, Mavrotas, & Papayannakis, 1995, s. 764-765);

Aşama 1: Probleme ait alternatifler ve kriterlerden oluşan karar matrisi elde edilir.

Aşama 2: Elde edilen karar matrisi kriterlerin etki yönüne göre aşağıda verilen eşitlikler yardımıyla normalize edilir. Kriter fayda yönlü (maks) ise eşitlik (1), maliyet yönlü (min) ise de eşitlik (2) kullanılmaktadır.

$$r_{ij} = \frac{x_{ij} - \min x_j}{\max x_j - \min x_j} \quad (1)$$

$$r_{ij} = \frac{\max x_j - x_j}{\max x_j - \min x_j} \quad (2)$$

Aşama 3: Kriterlere ait korelasyon matrisi elde edilir.

Aşama 4: Problemede yer alan kriterlere ait bilgi miktarının toplamını ifade eden  $C_j$  değerleri aşağıdaki formül (3) yardımıyla hesaplanır. Formülde yer alan standart sapma ( $\sigma_j$ ) değeri her bir kriterden elde edilir.

$$C_j = \sigma_j \sum_{k=1}^n (1 - r_{jk}) \quad (3)$$

Aşama 5: Kriterlerin önem derecelerine göre ağırlıkları aşağıdaki formül (4) yardımıyla elde edilir.

$$w_j = \frac{C_j}{\sum_{k=1}^n C_k} \quad (4)$$

#### 3.2. CoCoSo Çok Kriterli Karar Verme Yöntemi

CoCoSo (Combined Compromise Solution), Yazdani ve arkadaşları (2019) tarafından yapılan çalışmada literatüre kazandırılmış uzlaşık çözüm yöntemi prensibini benimseyen çok kriterli karar verme yöntemlerinden biridir. Bu yöntem, sıralama amaçlı kullanılacak diğer çok kriterli karar verme yöntemlere göre daha günceldir. CoCoSo yöntemi ağırlıklı toplam ve üssel ağırlıklı çarpım modellerinin hibrit şekilde birleştirilmesiyle çalışmaktadır.

Yöntemi diğerlerinden ayıran nokta ise uzlaşık çözüm elde etmek amacıyla bütünleştirme yaptığında üç farklı bütünleştirme strateji benimsemiş olmasıdır (Yazdani, Zarate, Kazimieras Zavadskas, & Turskis, 2019, s. 2501). CoCoSo, gri ilişkisel katsayı ve çarpımsal karşılaştırmadan yararlandığı için sonuç esnekliğini artırmayı amaçlayan uzlaşık birçok kriterli karar verme yöntemidir.

CoCoSo yöntemi beş aşamadan oluşmaktadır. Bu aşamalar aşağıda yer almaktadır (Yazdani, Zarate, Kazimieras Zavadskas, & Turskis, 2019, s. 2507-2508).

Aşama 1: Alternatif ve kriterlerden oluşan karar matrisi aşağıda gösterildiği gibi elde edilir. Burada “n” kriteri, “m” ise alternatifi ifade etmektedir.

$$X_{ij} = \begin{bmatrix} x_{11} & \cdots & x_{1n} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ x_{m1} & \cdots & x_{mn} \end{bmatrix} \quad (5)$$

Aşama 2: Elde edilen karar matrisi uzlaşık normalleştirme denklemine dayalı olarak kriterlerin etki yönüne göre hesaplanır. CRITIC yönteminde verilen eşitlik (1) ve (2) kullanılır.

Aşama 3: Alternatiflerin toplam ağırlıklı (Gri ilişkisel) karşılaştırma değerleri ( $S_i$ ) formül (6) ile üssel (çarpımsal) ağırlıklı karşılaştırma değerleri ( $P_i$ ) formül (7) yardımıyla hesaplanır.

$$S_i = \sum_{j=1}^n (w_j r_{ij}) \quad (6)$$

$$P_i = \sum_{j=1}^n (r_{ij})^{w_j} \quad (7)$$

Aşama 4: Üç farklı bütünleştirme stratejisi kullanılarak alternatiflerin göreceli ağırlık değerlendirme değerleri aşağıdaki formül (8), (9), (10) yardımıyla hesaplanır. Formül (10)'da yer alan  $\lambda$  değeri 0,5 olarak kabul edilir böylece yöntemin kararlı ve esnek olması hedeflenir.

$$k_{ia} = \frac{P_i + S_i}{\sum_{i=1}^m (P_i + S_i)} \quad (8)$$

$$k_{ib} = \frac{S_i}{\min S_i} + \frac{P_i}{\min P_i} \quad (9)$$

$$k_{ic} = \frac{\lambda(S_i) + (1-\lambda)(P_i)}{(\lambda \max S_i + (1-\lambda) \max P_i)} \quad 0 \leq \lambda \leq 1 \quad (10)$$

Aşama 5: Göreceli ağırlık değerleri kullanılarak bütünleşik ki değerleri formül (11) yardımıyla elde edilir. Elde edilen ki değerlerine göre alternatifler iyiden başlayarak sıralanır.

$$k_i = (k_{ia} + k_{ib} + k_{ic})^{1/3} + \frac{1}{3}(k_{ia} + k_{ib} + k_{ic}) \quad (11)$$

### 3.3. Veri Seti

Bu çalışmada daha iyi yaşam endeksine göre ülkeler belirlenmiş olan kriterler baz alınarak sıralanacaktır. Çalışmada, Daha iyi yaşam endeksinde yer alan sivil katılım alt kriteri veri eksikliğinden dolayı dışarıda bırakılmış, daha iyi yaşam endeksindeki 10 kriter-boyut kullanılmıştır. Bu kriterler; Konut/barınma giderleri, gelir, istihdam, sosyal iletişim, eğitim, hava kirliliği, sağlık, yaşam memnuniyeti, güvenlik ve iş yaşam dengesidir. Çalışmaya ait verilerin tümü OECD.Stat sitesinden elde edilmiştir.

Çalışmada yer alan kriterler ve bu kriterlerin etki yönü Tablo 2’de yer almaktadır.

Tablo 14. Kriterler ve Etki Yönleri

Kriterler	Etki Yönü
Konut/Barınma	Olumsuz (min)
Gelir	Olumlu (maks)
İstihdam	Olumlu (maks)
Sosyal İletişim	Olumlu (maks)
Eğitim	Olumlu (maks)
Hava Kirliliği	Olumsuz (min)
Sağlık	Olumlu (maks)
Yaşam Memnuniyeti	Olumlu (maks)
Güvenlik	Olumlu (maks)
İş Yaşam Dengesi	Olumlu (maks)

#### 4. ANALİZ VE BULGULAR

Daha iyi yaşam endeksi baz alınarak ülkelerin refah düzeylerine göre sıralanması amacıyla ilk olarak kullanılan kriterlerin önem ağırlıkları CRITIC yöntemi ile belirlenmiş daha sonra CoCoSo çok kriterli karar verme yöntemi kullanılarak ülkeler en iyiden başlayarak sıralanmıştır.

##### 4.1. CRITIC Yöntemiyle Kriterlerin Önem Ağırlıklarının Hesaplanması

CRITIC yönteminde uygulanan aşamalar ve elde edilen sonuçlar aşağıda verilmiştir.

1. aşama: 32 OECD ülkesi ve 10 kriterden meydana gelen karar matrisi oluşturulmuştur. Oluşturulan matris Tablo 3'te verilmiştir.

Tablo 15. Karar Matrisi

	Konut Barınma	Gelir	İstihdam	Sosyal İletişim	Eğitim	Hava Kirliliği	Sağlık	Yaşam Memnuniyeti	Güvenlik	İş Yaşam Dengesi
Avustralya	19.4	37433	73	93	84	6.7	85	7.1	67	12.5
Avusturya	20.8	37001	72	92	86	12.2	71	7.2	86	5.3
Belçika	20	34884	65	90	80	12.8	74	6.8	56	4.3
Kanada	22.9	34421	70	93	92	7.1	89	7	78	3.3
Kosta Rika	17	16517	55	82	43	17.5	73	6.3	47	22
Çekya	23.4	26664	74	96	94	17	62	6.9	77	4.5
Danimarka	23.3	33774	74	95	82	10	70	7.5	85	1.1
Estonya	17	23784	74	95	91	5.9	57	6.5	79	2.2
Finlandiya	23.1	33471	72	96	91	5.5	68	7.9	88	3.6
Fransa	20.7	34375	65	94	81	11.4	67	6.7	74	7.7
Almanya	20	38971	77	90	86	12	66	7.3	76	3.9
Yunanistan	21.8	20791	56	78	76	14.5	79	5.8	69	4.5
Macaristan	19.9	21026	70	94	86	16.7	58	6	74	1.5
İrlanda	20.6	29488	68	96	85	7.8	84	7	76	4.7
İtalya	22.5	29431	58	89	63	15.9	73	6.5	73	3.3
Letonya	20.8	19783	72	92	89	12.7	47	6.2	72	1.6
Litvanya	18.4	26976	72	89	94	10.5	46	6.4	62	1
Lüksemburg	20.7	44773	67	91	74	10	72	7.4	87	2.8
Meksika	17.8	16269	59	77	42	20.3	66	6	42	27
Hollanda	19.6	34984	78	94	81	12.2	75	7.5	83	0.3

2. INTERNATIONAL CANKAYA SCIENTIFIC STUDIES CONGRESS

September 28-29, 2023 / Ankara-TÜRKİYE

WEB: <https://www.izdas.org/cankaya>

E-MAIL: [bilgi@ankarakongresi.org](mailto:bilgi@ankarakongresi.org)

Yeni Zelanda	25	39024	77	95	81	6	86	7.3	66	14
Norveç	17.7	39144	75	96	82	6.7	75	7.3	93	1.4
Polonya	21.2	23675	69	94	93	22.8	60	6.1	71	4.2
Portekiz	19.6	24877	69	87	55	8.3	50	5.8	83	5.6
Slovakya	27.4	21149	68	95	92	18.5	65	6.5	76	4.2
Slovenya	18.2	25250	71	95	90	17	67	6.5	91	5.6
İspanya	21.7	27155	62	93	63	10	75	6.5	80	2.5
İsveç	20.1	33730	75	94	84	5.8	76	7.3	79	0.9
İsviçre	21.4	39697	80	94	89	10.1	81	7.5	86	0.4
Türkiye	18.9	24390	48	85	42	27.1	67	4.9	59	25
Birleşik Krallık	23.2	33049	75	93	82	10.1	73	6.8	78	10.8
Amerika Birleşik Devletleri	18.3	51147	67	94	92	7.7	88	7	78	10.4
Kriter Etkileri	Min	Maks	Maks	Maks	Maks	Min	Maks	Maks	Maks	Maks

2. Aşama: Kriterler farklı faktörleri ifade ettiğinden dolayı aralarında ölçü farklılığı bulunmaktadır. Bu farklılığı ortadan kaldırmak hedefiyle karar matrisindeki kriterler etki yönlerine göre ilgili eşitlikler kullanılarak normalize edilmiştir. Normalize edilmiş karar matrisi Tablo 4'te verilmiştir.

Tablo 16. Normalize karar matrisi

	Konut Barınma	Gelir	İstihdam	Sosyal İletişim	Eğitim	Hava Kirliliği	Sağlık	Yaşam Memnuniyeti	Güvenlik	İş Yaşam Dengesi
Avustralya	0.769	0.607	0.781	0.842	0.808	0.944	0.907	0.733	0.490	0.457
Avusturya	0.635	0.594	0.750	0.789	0.846	0.690	0.581	0.767	0.863	0.187
Belçika	0.712	0.534	0.531	0.684	0.731	0.662	0.651	0.633	0.275	0.150
Kanada	0.433	0.520	0.688	0.842	0.962	0.926	1.000	0.700	0.706	0.112
Kosta Rika	1.000	0.007	0.219	0.263	0.019	0.444	0.628	0.467	0.098	0.813
Çekya	0.385	0.298	0.813	1.000	1.000	0.468	0.372	0.667	0.686	0.157
Danimarka	0.394	0.502	0.813	0.947	0.769	0.792	0.558	0.867	0.843	0.030
Estonya	1.000	0.215	0.813	0.947	0.942	0.981	0.256	0.533	0.725	0.071
Finlandiya	0.413	0.493	0.750	1.000	0.942	1.000	0.512	1.000	0.902	0.124
Fransa	0.644	0.519	0.531	0.895	0.750	0.727	0.488	0.600	0.627	0.277
Almanya	0.712	0.651	0.906	0.684	0.846	0.699	0.465	0.800	0.667	0.135
Yunanistan	0.538	0.130	0.250	0.053	0.654	0.583	0.767	0.300	0.529	0.157
Macaristan	0.721	0.136	0.688	0.895	0.846	0.481	0.279	0.367	0.627	0.045
İrlanda	0.654	0.379	0.625	1.000	0.827	0.894	0.884	0.700	0.667	0.165
İtalya	0.471	0.377	0.313	0.632	0.404	0.519	0.628	0.533	0.608	0.112
Letonya	0.635	0.101	0.750	0.789	0.904	0.667	0.023	0.433	0.588	0.049
Litvanya	0.865	0.307	0.750	0.632	1.000	0.769	0.000	0.500	0.392	0.026
Lüksemburg	0.644	0.817	0.594	0.737	0.615	0.792	0.605	0.833	0.882	0.094
Meksika	0.923	0.000	0.344	0.000	0.000	0.315	0.465	0.367	0.000	1.000

**2. INTERNATIONAL CANKAYA SCIENTIFIC STUDIES CONGRESS**

September 28-29, 2023 / Ankara-TÜRKİYE

WEB: <https://www.izdas.org/cankaya>E-MAIL: [bilgi@ankarakongresi.org](mailto:bilgi@ankarakongresi.org)

Hollanda	0.750	0.537	0.938	0.895	0.750	0.690	0.674	0.867	0.804	0.000
Yeni Zelanda	0.231	0.652	0.906	0.947	0.750	0.977	0.930	0.800	0.471	0.513
Norveç	0.933	0.656	0.844	1.000	0.769	0.944	0.674	0.800	1.000	0.041
Polonya	0.596	0.212	0.656	0.895	0.981	0.199	0.326	0.400	0.569	0.146
Portekiz	0.750	0.247	0.656	0.526	0.250	0.870	0.093	0.300	0.804	0.199
Slovakya	0.000	0.140	0.625	0.947	0.962	0.398	0.442	0.533	0.667	0.146
Slovenya	0.885	0.257	0.719	0.947	0.923	0.468	0.488	0.533	0.961	0.199
İspanya	0.548	0.312	0.438	0.842	0.404	0.792	0.674	0.533	0.745	0.082
İsveç	0.702	0.501	0.844	0.895	0.808	0.986	0.698	0.800	0.725	0.022
İsviçre	0.577	0.672	1.000	0.895	0.904	0.787	0.814	0.867	0.863	0.004
Türkiye	0.817	0.233	0.000	0.421	0.000	0.000	0.488	0.000	0.333	0.925
Birleşik Krallık	0.404	0.481	0.844	0.842	0.769	0.787	0.628	0.633	0.706	0.393
Amerika Birleşik Devletleri	0.875	1.000	0.594	0.895	0.962	0.898	0.977	0.700	0.706	0.378

3. Aşama: Kriterlere ait korelasyon matrisi Tablo 5'te yer almaktadır.

**Tablo 17. Korelasyon Matrisi**

	Konut Barınma	Gelir	İstihdam	Sosyal İletişim	Eğitim	Hava Kirliliği	Sağlık	Yaşam Memnuniyeti	Güvenlik	İş Yaşam Dengesi
Konut Barınma	1.000	-0.073	-0.183	-0.318	-0.306	-0.037	-0.172	-0.250	-0.222	0.250
Gelir	-0.073	1.000	0.452	0.465	0.371	0.584	0.561	0.722	0.471	-0.256
İstihdam	-0.183	0.452	1.000	0.700	0.730	0.592	-0.007	0.706	0.576	-0.584
Sosyal İletişim	-0.318	0.465	0.700	1.000	0.734	0.448	0.107	0.593	0.686	-0.588
Eğitim	-0.306	0.371	0.730	0.734	1.000	0.410	0.014	0.521	0.540	-0.703
Hava Kirliliği	-0.037	0.584	0.592	0.448	0.410	1.000	0.326	0.685	0.465	-0.445
Sağlık	-0.172	0.561	-0.007	0.107	0.014	0.326	1.000	0.447	0.072	0.143
Yaşam Memnuniyeti	-0.250	0.722	0.706	0.593	0.521	0.685	0.447	1.000	0.526	-0.445
Güvenlik	-0.222	0.471	0.576	0.686	0.540	0.465	0.072	0.526	1.000	-0.710
İş Yaşam Dengesi	0.250	-0.256	-0.584	-0.588	-0.703	-0.445	0.143	-0.445	-0.710	1.000

4. Aşama: Bilgi miktarının toplamını ifade eden  $C_j$  değerleri elde edilmiş ve Tablo 6'da verilmiştir.

**Tablo 18.  $C_j$  Değerleri**

	Konut Barınma	Gelir	İstihdam	Sosyal İletişim	Eğitim	Hava Kirliliği	Sağlık	Yaşam Memnuniyeti	Güvenlik	İş Yaşam Dengesi
$C_j$	2.335	1.359	1.388	1.606	1.958	1.478	1.932	1.181	1.527	3.197

5. Aşama: Çalışmada yer alan her bir kriter için objektif ağırlıklar " $w_j$ " değerleri elde edilmiştir. Elde edilen kriterlerin önem ağırlıkları Tablo 7'de verilmiştir.

**Tablo 19. Kriterlerin önem ağırlıkları**

	Konut Barınma	Gelir	İstihdam	Sosyal İletişim	Eğitim	Hava Kirliliği	Sağlık	Yaşam Memnuniyeti	Güvenlik	İş Yaşam Dengesi
$W_j$	0.130	0.076	0.077	0.089	0.109	0.082	0.108	0.066	0.085	0.178

CRITIC yöntemi ile kriterlerin önem ağırlıkları belirlenmesinde, kriterler arasında çok büyük farklılıklar olmamakla birlikte sıralanmaları sırasıyla iş yaşam dengesi, konut/barınma, eğitim, sağlık, sosyal iletişim, güvenlik, hava kirliliği, istihdam, gelir ve yaşam memnuniyeti şeklinde olmuştur.

#### 4.2. CoCoSo Yöntemi

CoCoSo yöntemi aşamaları izlenerek elde edilen bulgular ve sonuçlar aşağıda yer almaktadır.

1. ve 2. Aşama: İlk iki aşama CRITIC yöntemindeki aşamaları ile aynıdır. İlk aşamadaki karar matrisi Tablo 3'te, ikinci aşamadaki normalize edilmiş karar matrisi ise Tablo 4'te verilmiştir.

3. aşama: Hesaplanmış olan Gri ilişkisel karşılaştırma değerleri ( $S_i$ ) Tablo 8'de, Çarpımsal karşılaştırma değerleri ( $P_i$ ) ise Tablo (9)'da verilmiştir.



**2. INTERNATIONAL CANKAYA SCIENTIFIC STUDIES CONGRESS**

September 28-29, 2023 / Ankara-TÜRKİYE

WEB: <https://www.izdas.org/cankaya>E-MAIL: [bilgi@ankarakongresi.org](mailto:bilgi@ankarakongresi.org)**Tablo 20. Si Değerleri**

	Konut Barınma	Gelir	İstihdam	Sosyal İletişim	Eğitim	Hava Kirliliği	Sağlık	Yaşam Memnuniyeti	Güvenlik	İş Yaşam Dengesi	Si
Avustralya	0.100	0.046	0.060	0.075	0.088	0.078	0.098	0.048	0.042	0.081	0.716
Avusturya	0.083	0.045	0.058	0.071	0.092	0.057	0.063	0.050	0.073	0.033	0.625
Belçika	0.093	0.040	0.041	0.061	0.080	0.054	0.070	0.042	0.023	0.027	0.531
Kanada	0.056	0.039	0.053	0.075	0.105	0.076	0.108	0.046	0.060	0.020	0.639
Kosta Rika	0.130	0.001	0.017	0.024	0.002	0.037	0.068	0.031	0.008	0.145	0.461
Çekya	0.050	0.023	0.063	0.089	0.109	0.038	0.040	0.044	0.058	0.028	0.542
Danimarka	0.051	0.038	0.063	0.085	0.084	0.065	0.060	0.057	0.072	0.005	0.580
Estonya	0.130	0.016	0.063	0.085	0.103	0.081	0.028	0.035	0.062	0.013	0.614
Finlandiya	0.054	0.037	0.058	0.089	0.103	0.082	0.055	0.066	0.077	0.022	0.643
Fransa	0.084	0.039	0.041	0.080	0.082	0.060	0.053	0.039	0.053	0.049	0.580
Almanya	0.093	0.049	0.070	0.061	0.092	0.058	0.050	0.053	0.057	0.024	0.606
Yunanistan	0.070	0.010	0.019	0.005	0.071	0.048	0.083	0.020	0.045	0.028	0.398
Macaristan	0.094	0.010	0.053	0.080	0.092	0.040	0.030	0.024	0.053	0.008	0.485
İrlanda	0.085	0.029	0.048	0.089	0.090	0.074	0.095	0.046	0.057	0.029	0.642
İtalya	0.061	0.029	0.024	0.056	0.044	0.043	0.068	0.035	0.052	0.020	0.431
Letonya	0.083	0.008	0.058	0.071	0.099	0.055	0.003	0.028	0.050	0.009	0.462
Litvanya	0.113	0.023	0.058	0.056	0.109	0.063	0.000	0.033	0.033	0.005	0.493
Lüksemburg	0.084	0.062	0.046	0.066	0.067	0.065	0.065	0.055	0.075	0.017	0.601
Meksika	0.120	0.000	0.027	0.000	0.000	0.026	0.050	0.024	0.000	0.178	0.425
Hollanda	0.098	0.041	0.072	0.080	0.082	0.057	0.073	0.057	0.068	0.000	0.627
Yeni Zelanda	0.030	0.049	0.070	0.085	0.082	0.080	0.100	0.053	0.040	0.091	0.680
Norveç	0.121	0.050	0.065	0.089	0.084	0.078	0.073	0.053	0.085	0.007	0.705
Polonya	0.078	0.016	0.051	0.080	0.107	0.016	0.035	0.026	0.048	0.026	0.483
Portekiz	0.098	0.019	0.051	0.047	0.027	0.072	0.010	0.020	0.068	0.035	0.446
Slovakya	0.000	0.011	0.048	0.085	0.105	0.033	0.048	0.035	0.057	0.026	0.446
Slovenya	0.115	0.019	0.056	0.085	0.101	0.038	0.053	0.035	0.082	0.035	0.618
İspanya	0.071	0.024	0.034	0.075	0.044	0.065	0.073	0.035	0.063	0.015	0.499
İsveç	0.091	0.038	0.065	0.080	0.088	0.081	0.075	0.053	0.062	0.004	0.637
İsviçre	0.075	0.051	0.077	0.080	0.099	0.065	0.088	0.057	0.073	0.001	0.665
Türkiye	0.106	0.018	0.000	0.038	0.000	0.000	0.053	0.000	0.028	0.165	0.407
Birleşik Krallık	0.053	0.036	0.065	0.075	0.084	0.065	0.068	0.042	0.060	0.070	0.617
Amerika Birleşik Devletleri	0.114	0.076	0.046	0.080	0.105	0.074	0.105	0.046	0.060	0.067	0.772

**2. INTERNATIONAL CANKAYA SCIENTIFIC STUDIES CONGRESS**

September 28-29, 2023 / Ankara-TÜRKİYE

WEB: <https://www.izdas.org/cankaya>E-MAIL: [bilgi@ankarakongresi.org](mailto:bilgi@ankarakongresi.org)**Tablo 21. Pi Değerleri**

	Konut Barınma	Gelir	İstihdam	Sosyal İletişim	Eğitim	Hava Kirliliği	Sağlık	Yaşam Memnuniyeti	Güvenlik	İş Yaşam Dengesi	Pi
Avustralya	0.966	0.963	0.981	0.985	0.977	0.995	0.990	0.980	0.941	0.870	9.648
Avusturya	0.943	0.961	0.978	0.979	0.982	0.970	0.943	0.983	0.988	0.742	9.469
Belçika	0.957	0.954	0.952	0.967	0.966	0.967	0.955	0.970	0.896	0.713	9.297
Kanada	0.897	0.952	0.971	0.985	0.996	0.994	1.000	0.977	0.971	0.678	9.420
Kosta Rika	1.000	0.688	0.889	0.887	0.650	0.935	0.951	0.951	0.821	0.964	8.737
Çekya	0.883	0.912	0.984	1.000	1.000	0.939	0.899	0.974	0.968	0.719	9.280
Danimarka	0.886	0.949	0.984	0.995	0.972	0.981	0.939	0.991	0.986	0.536	9.218
Estonya	1.000	0.890	0.984	0.995	0.994	0.998	0.864	0.960	0.973	0.625	9.283
Finlandiya	0.892	0.948	0.978	1.000	0.994	1.000	0.930	1.000	0.991	0.689	9.422
Fransa	0.944	0.952	0.952	0.990	0.969	0.974	0.926	0.967	0.961	0.796	9.431
Almanya	0.957	0.968	0.992	0.967	0.982	0.971	0.921	0.985	0.966	0.700	9.409
Yunanistan	0.923	0.857	0.898	0.769	0.955	0.957	0.972	0.924	0.947	0.719	8.920
Macaristan	0.958	0.860	0.971	0.990	0.982	0.942	0.872	0.936	0.961	0.576	9.048
İrlanda	0.946	0.929	0.964	1.000	0.979	0.991	0.987	0.977	0.966	0.725	9.465
İtalya	0.907	0.929	0.914	0.960	0.906	0.947	0.951	0.960	0.959	0.678	9.110
Letonya	0.943	0.841	0.978	0.979	0.989	0.967	0.667	0.946	0.956	0.584	8.850
Litvanya	0.981	0.915	0.978	0.960	1.000	0.979	0.000	0.955	0.923	0.523	8.214
Lüksemburg	0.944	0.985	0.961	0.973	0.948	0.981	0.947	0.988	0.989	0.656	9.373
Meksika	0.990	0.000	0.921	0.000	0.000	0.909	0.921	0.936	0.000	1.000	5.677
Hollanda	0.963	0.954	0.995	0.990	0.969	0.970	0.959	0.991	0.982	0.000	8.772
Yeni Zelanda	0.826	0.968	0.992	0.995	0.969	0.998	0.992	0.985	0.938	0.888	9.553
Norveç	0.991	0.969	0.987	1.000	0.972	0.995	0.959	0.985	1.000	0.567	9.424
Polonya	0.935	0.889	0.968	0.990	0.998	0.876	0.886	0.942	0.953	0.710	9.147
Portekiz	0.963	0.900	0.968	0.944	0.860	0.989	0.775	0.924	0.982	0.750	9.053
Slovakya	0.000	0.862	0.964	0.995	0.996	0.927	0.916	0.960	0.966	0.710	8.296
Slovenya	0.984	0.902	0.975	0.995	0.991	0.939	0.926	0.960	0.997	0.750	9.419
İspanya	0.925	0.916	0.938	0.985	0.906	0.981	0.959	0.960	0.975	0.641	9.185
İsveç	0.955	0.949	0.987	0.990	0.977	0.999	0.962	0.985	0.973	0.509	9.286
İsviçre	0.931	0.970	1.000	0.990	0.989	0.980	0.978	0.991	0.988	0.370	9.187
Türkiye	0.974	0.896	0.000	0.926	0.000	0.000	0.926	0.000	0.911	0.986	5.618
Birleşik Krallık	0.889	0.946	0.987	0.985	0.972	0.980	0.951	0.970	0.971	0.847	9.498
Amerika Birleşik Devletleri	0.983	1.000	0.961	0.990	0.996	0.991	0.997	0.977	0.971	0.841	9.707

4. aşama: Alternatiflerin göreceli ağırlık değerlendirme değerleri hesaplanmış ve Tablo 10'da verilmiştir.

**Tablo 22. Göreceli Ağırlık Değerleri**

	<b>k<sub>ia</sub></b>	<b>k<sub>ib</sub></b>	<b>k<sub>ic</sub></b>
<b>Avustralya</b>	0.034	3.515	0.989
<b>Avusturya</b>	0.033	3.253	0.963
<b>Belçika</b>	0.032	2.987	0.938
<b>Kanada</b>	0.033	3.280	0.960
<b>Kosta Rika</b>	0.030	2.712	0.878
<b>Çekya</b>	0.032	3.013	0.937
<b>Danimarka</b>	0.032	3.096	0.935
<b>Estonya</b>	0.032	3.194	0.944
<b>Finlandiya</b>	0.033	3.291	0.960
<b>Fransa</b>	0.033	3.135	0.955
<b>Almanya</b>	0.033	3.196	0.956
<b>Yunanistan</b>	0.031	2.588	0.889
<b>Macaristan</b>	0.031	2.827	0.910
<b>İrlanda</b>	0.033	3.297	0.965
<b>İtalya</b>	0.031	2.704	0.910
<b>Letonya</b>	0.030	2.734	0.889
<b>Litvanya</b>	0.029	2.700	0.831
<b>Lüksemburg</b>	0.033	3.177	0.952
<b>Meksika</b>	0.020	2.076	0.582
<b>Hollanda</b>	0.031	3.135	0.897
<b>Yeni Zelanda</b>	0.033	3.408	0.977
<b>Norveç</b>	0.033	3.446	0.967
<b>Polonya</b>	0.032	2.841	0.919
<b>Portekiz</b>	0.031	2.732	0.907
<b>Slovakya</b>	0.029	2.597	0.834
<b>Slovenya</b>	0.033	3.229	0.958
<b>İspanya</b>	0.032	2.887	0.924
<b>İsveç</b>	0.032	3.252	0.947
<b>İsviçre</b>	0.032	3.304	0.940
<b>Türkiye</b>	0.020	2.022	0.575
<b>Birleşik Krallık</b>	0.033	3.240	0.965
<b>Amerika Birleşik Devletleri</b>	0.034	3.667	1.000

5. aşama: Bütünleşik değerlendirme değerleri (ki) hesaplanmış ve ülkelerin sıralamaları elde edilmiştir. Elde edilen sonuçlar Tablo 11'de verilmiştir.

**Tablo 23. Bütünleşik Değerlendirme Değerleri**

	ki	Sıralamalar
<b>Avustralya</b>	2.006	11
<b>Avusturya</b>	2.417	1
<b>Belçika</b>	2.319	2
<b>Kanada</b>	1.751	16
<b>Kosta Rika</b>	1.278	30
<b>Çekya</b>	1.418	25
<b>Danimarka</b>	1.815	15
<b>Estonya</b>	2.237	4
<b>Finlandiya</b>	2.242	3
<b>Fransa</b>	1.718	17
<b>Almanya</b>	1.537	23
<b>Yunanistan</b>	1.284	29
<b>Macaristan</b>	1.676	18
<b>İrlanda</b>	2.157	6
<b>İtalya</b>	1.960	13
<b>Letonya</b>	1.553	22
<b>Litvanya</b>	1.323	28
<b>Lüksemburg</b>	1.566	21
<b>Meksika</b>	1.180	31
<b>Hollanda</b>	2.071	9
<b>Yeni Zelanda</b>	2.149	7
<b>Norveç</b>	2.013	10
<b>Polonya</b>	1.431	24
<b>Portekiz</b>	1.400	26
<b>Slovakya</b>	1.382	27
<b>Slovenya</b>	2.089	8
<b>İspanya</b>	1.927	14
<b>İsveç</b>	2.001	12
<b>İsviçre</b>	1.634	20
<b>Türkiye</b>	0.959	32
<b>Birleşik Krallık</b>	1.675	19
<b>Amerika Birleşik Devletleri</b>	2.217	5

Ülkelerin refah düzeylerinin daha iyi yaşam endeksi baz alınarak CoCoSo yöntemi ile yapılan analizde elde edilen bulgular ışığında en iyi refah düzeyine sahip ilk on ülke sırasıyla; Avusturya, Belçika, Finlandiya, Estonya, ABD, İrlanda, Yeni Zelanda, Slovenya, Hollanda ve Norveç ülkelerinin olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Son sıralarda ise Litvanya, Yunanistan, Kosta Rika, Meksika ve Türkiye ülkelerinin olduğu saptanmıştır.

## 5. SONUÇ

Ülkelerin ekonomik hedeflerinden biri refah düzeyini iyi bir seviyeye çıkarmak ve bu seviyeyi korumaktır. Birçok çalışmada refah düzeyinin ölçümü GSYİH ile incelenmiştir fakat günümüzde refah kavramı da değişime uğramıştır. Küreselleşen dünyada teknolojinin artması ve yaşam koşullarının değişmesiyle beraber refah kavramı çok boyutlu hale gelmiştir. Bundan dolayı günümüzde refah düzeyini ölçmek için farklı göstergeler ortaya çıkmıştır. Bunlardan biri de 2011 yılında OECD tarafından literatüre kazandırılmış olan ve 11 boyuttan oluşan “Better Life Index” (Daha İyi Yaşam Endeksi) adındaki ülkelerin refah ölçümünde kullanılan endekstir. Daha iyi yaşam endeksi sayesinde ülkelerin refah düzeyleri farklı kriterler bazında ölçülebilir daha sonra ülkeler eksik oldukları kriterleri görerek onlara yoğunlaşarak kendi politikalarını yapma imkânı sunabilir hale getirilmiştir.

Bu çalışmada 32 OECD ülkesinin refah düzeyleri ÇKKV yöntemlerinden biri olan CoCoSo yöntemi kullanılarak ve 10 kriter baz alınarak sıralanmıştır. Öncelikle kullanılan 10 kriter için CRITIC ağırlıklandırma yöntemi ile her bir kriterin önem ağırlığı belirlenmiştir. Kriterler refah düzeyleri üzerinde farklı derecelerde önem arz etmektedir bundan dolayı her kriterin önem derecesinin ağırlığı belirlenmiştir. Burada elde edilen sonuçlarda en önemliden daha az önemliye doğru kriterler iş yaşam dengesi, konut/barınma, eğitim, sağlık, sosyal iletişim, güvenlik, hava kirliliği, istihdam, gelir ve yaşam memnuniyeti olarak sıralanmıştır. Kriterler önem derecelerine göre ağırlıklandırıldıktan sonra refah düzeylerine göre iyiden daha az iyiye sıralamak amacıyla da CoCoSo (Birleştirilmiş Uzlaşık Çözüm) yöntemi kullanılmıştır. Bu yöntemin tercih edilme nedenlerinden biri diğer ÇKKV yöntemlerine kıyasla daha güncel olan yöntemler arasında olmasıdır. Bir diğer nedeni ise yöntemde uzlaşık çözüm elde etmek hedefiyle bütünleştirme yapıldığından dolayı üç farklı bütünleştirme stratejisi benimsenmiş olmasıdır.

Analizden elde edilen bulgular ışığında, refah düzeylerine göre en iyiden daha az iyiye doğru ilk 10 ülkenin Avusturya, Belçika, Finlandiya, Estonya, ABD, İrlanda, Yeni Zelanda, Slovenya, Hollanda ve Norveç olduğu sonucuna ulaşılmıştır. İlk onda yer alan ülkelere bakıldığında sosyal kriterlere, toplumun daha iyi yaşam koşullarında daha güzel bir çevrede yaşamasına odaklanan ülkeler olduğu söylenebilmektedir. Son sıralarda ise Litvanya, Yunanistan, Kosta Rika, Meksika ve Türkiye'nin olduğu saptanmıştır. Son sıralarda yer alan ülkeler kriter bazında eksikliklerine yoğunlaşarak refah düzeylerini daha iyi bir seviyeye çıkarabilecek politikalar izleyebilirler. Böylece ülkelerin refah düzeylerinde kayda değer iyileşmeler sağlanabilecektir.

## KAYNAKÇA

Castellano, R., De Bernardo, G., Punzo, G. (2023). Well-being in OECD countries: an assessment of technical and social efficiency using data envelopment analysis. *International Review of Economics*, 1-36.

Diakoulaki, D., Mavrotas, G., Papayannakis, L. (1995). Determining objective weights in multiple criteria problems: The critic method. *Computers & Operations Research*, s. 763-770.

Do Carvalhal Monteiro, R. L., Pereira, V., Costa, H. G. (2019). Analysis of the better life index through a cluster algorithm. *Social Indicators Research*, 142, 477-506.

Greco, S., Ishizaka, A., Resce, G. ve Torrisi, G. (2020). OECD Daha İyi Yaşam Endeksi çerçevesinde çok boyutlu bir mekansal modelle refahın ölçülmesi. *Sosyo-Ekonomik Planlama Bilimleri*, 70, 100684.

Kağızman, M. A., Murat, A. (2021). Daha İyi Yaşam Endeksine (DİYE) Göre OECD Ülkelerinde Karşılaştırmalı Analiz. *SGD-Sosyal Güvenlik Dergisi*, 11(2), 379-392.

Koronakos, G., Smirlis, Y., Sotiros, D., Despotis, DK (2020). OECD Daha İyi Yaşam Endeksi'nin kamuoyu görüşü alınarak değerlendirilmesi. Sosyo-Ekonomik Planlama Bilimleri, 70 , 100699.

Keklik, A., Başol, O., Yalçın, E. C. (2020). İş yaşam dengesinin daha iyi yaşam endeksi çerçevesinde değerlendirilmesi: OECD ülkeleri üzerine bir inceleme. Kırklareli Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 4(1), 20-33.

OECD. (2022). How's Life? 2022: Measuring Well-Being. OECD Publishing. Paris. 1- 257.

OECD, 2022b, Better Life Index: Country Reports, OECD Publishing,

Şenaras, A. E., & Çetin, I. (2016). OECD Ülkelerinde Refahın Daha İyi Yaşam Endeksi İle Analizi. Paradoks Ekonomi Sosyoloji ve Politika Dergisi, 12(2).

Yazdani, M., Zarate, P., Kazimieras Zavadskas, E., & Turskis, Z. (2019). A combined compromise solution (CoCoSo) method for multi-criteria decision-making problems. Management Decision, 57(9), s. 2501-2519.



## AKADEMİK BAĞLAMDA OFİS TASARIMININ ÖRGÜT ÜYELERİNİN İNFORMEL İLETİŞİM AĞLARI ÜZERİNDEKİ ETKİSİ

**Mustafa Doruk MUTLU**

Yozgat Bozok Üniversitesi, İ.İ.B.F., İşletme Bölümü

ORCID: 0000-0002-9017-8173

### ÖZET

Günümüzde ofis tasarımının örgütsel başarı için kritik öneme sahip faktörler üzerinde etki sahibi olduğu bilinmektedir. Özellikle çalışanların motivasyonları, yaratıcılıkları, iş tatminleri, etkileşimleri ve çalışma saatleri gibi dinamikler mekânsal tasarım aracılığıyla geliştirilmeye çalışılmaktadır. Mekânsal tasarım açısından ofisler hücre düzenli, grup düzenli, açık düzenli, serbest düzenli ve karma düzenli olmak üzere 5 çeşit olarak sınıflandırılmıştır. Ayrıca örgütün işleyiş yapısı ve hedefleri doğrultusunda işyeri tasarımı da değişebilmektedir. Bu açıdan bakıldığında bireysel çalışma ve yaratıcılığa önem veren örgütler, neredeyse her çalışanın kendi özel çalışma alanının olduğu hücre düzenli ofisleri tercih ederken; takım çalışması için grup düzenli ofisler ya da çalışanlar arasında yoğun bilgi ve etkileşimin olmasını tercih eden kurumlar açık ya da serbest düzenli ofisleri tercih edebileceklerdir. Mevcut çalışma akademik bir örgütte bilgi yoğun faaliyetlerde bulunan akademisyenlerin informal etkileşimlerinin fakülte bina tasarımından nasıl etkilendiği sorusuna odaklanmaktadır. Çalışmada araştırma sorusunun cevabı katılımcı akademisyenlerin algılamaları ve görüşleri doğrultusunda anlaşılmaya çalışılmış ve bu amaçla nitel yöntemlere yer verilmiştir. Bu doğrultuda 25 katılımcıyla konu hakkında yarı yapılandırılmış sorulardan oluşan derinlemesine mülakatlar yapılmış ve konu hakkında zengin bir anlayış kazanmak amaçlanmıştır. Araştırma bulguları fakülte tasarımının örgütsel iletişimi önemli ölçüde etkilediği yönündedir. Bulgular doğrultusunda hücre düzenli ofisler, herkese bireysel çalışabilme imkânı verirken diğer taraftan da çalışma alanları birbirinden uzak olan akademisyenlerin etkileşimini azaltmaktadır. Katılımcıların çoğu kendi odalarının bulunduğu bölgedeki akademisyenlerle etkileşime girdiklerini vurgulamışlardır. Bu şekilde tasarlanmış örgütlerde ortak paylaşım alanlarının oluşturulmasının mekânsal olarak birbirinden uzak olan akademisyenler arasındaki etkileşimi artırdığı da araştırmanın bulguları arasındadır. Araştırma elde ettiği bulgular aracılığıyla ofis tasarımı literatürüne akademik bağlamdaki aktörlerin görüşleri doğrultusunda katkı yaparak, yine aynı bağlam kapsamında karar vericilere örgütsel iletişim ve etkileşim dinamikleri hakkında bilgi sağlamayı amaçlamaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Ofis tasarımı, informal iletişim, akademik örgütler

### THE EFFECT OF OFFICE DESIGN ON THE INFORMAL COMMUNICATION NETWORKS OF ORGANIZATIONAL MEMBERS IN AN ACADEMIC CONTEXT

### ABSTRACT

Today, it is known that the design of work offices has an impact on factors that are critical for organizational success. In particular, dynamics such as employee motivation, creativity, job satisfaction, interaction and working hours are tried to be improved through workplace design. In terms of space design, offices are classified into 5 types: cubical (cell) layout, group layout, open layout, free layout and mixed layout. In addition, workplace design may change in line with the operating structure and goals of the organization.

From this perspective, organizations that attach importance to individual work and creativity prefer cell-organized offices where almost every employee has their own private work area, while group-organized offices can be used for teamwork or institutions that prefer intense information and interaction among employees place their employees in open or free-plan offices. From this point, organizations that attach importance to individual work and creativity prefer cubicle-organized offices where almost every employee has their own private work area, while group-organized offices can be used for teamwork or institutions that prefer intense information and interaction among employees may place their employees in open or free-plan offices. The current study focuses on the question of how the informal interactions of academics who engage in knowledge-intensive activities in an academic organization are affected by the faculty building design. In the study, the research question was tried to be analyzed in line with the perceptions and opinions of the participating academicians and qualitative methods were used for this purpose. In this regard, in-depth interviews consisting of semi-structured questions were conducted with 25 participants and it was aimed to gain a rich understanding of the subject. Research findings indicate that faculty design significantly affects organizational communication. In the light of the findings, cubicle-organized offices provide the opportunity for everyone to work individually, while also reducing the interaction of academics whose work areas are far from each other. Additionally, most of the participants emphasized that they interacted with academics in the region where their rooms were located. Another finding is that the creation of common sharing areas in organizations designed in this way increases the interaction between academics who are spatially distant from each other. Through its findings, the research aims to contribute to the office design literature in line with the opinions of actors in the academic context, and to provide information about organizational communication and interaction dynamics to decision makers within the same context.

**Keywords:** Office design, informal communication, academic organizations

## ÖRGÜTSEL SINİZM'İN ÖRGÜT ÜZERİNDEKİ ETKİLERİNİ DEĞERLENDİRMEYE YÖNELİK BİR ÇALIŞMA

**Murat SUCU**

ORCID: 0000-0001-8951-3045

### ÖZET

Örgütlerde çalışan bireylerin tutum ve davranışları örgütün çıktılarını olumlu ya da olumsuz etkilemektedir. Örgütsel sinizm, örgütlerin verimliliklerini ve karlılıklarını doğrudan etkileyen bir kavramdır. Örgütsel sinizm, örgüt üzerinde çoğunlukla olumsuz etkileri bulunmaktadır. Bu nedenle örgütler, örgütsel sinizmin olumsuz etkilerini en aza indirmek için gerekli çalışmaları yapmalıdırlar. Örgütsel sinizm, çalışanların örgütlerine karşı sergilediği, negatif yönlü bilişsel, duygusal ve davranışsal tutumlar olarak tanımlanmaktadır. Farklı bir tanımlamada ise örgütsel sinizm, çalışanlar tarafından bir örgütün dürüstlükten yoksun olduğuna dair duyulan inançtır. Yazında karşılaşılan bir diğer tanımda, örgüt üyelerinin iş çevrelerinde meydana gelen olumsuz olaylara karşın savunma davranışı sergilemeleridir.

Bu çalışmanın amacı, örgütsel sinizm davranışlarının örgütler üzerindeki etkilerini ele almak ve bu davranışların en aza indirgenmesi için öneriler sunmaktır.

Örgütsel sinizm, saygısızlık, öfke, karamsarlık ve güvensizlik gibi olumsuz davranışların ortaya çıkmasına neden olmaktadır. Sinik davranışlar sergileyen kişiler, olumsuz duygulara sahip olması nedeniyle örgütsel bağlılık seviyeleri düşük olacaktır. Bununla birlikte, tükenmişlik, umutsuzluk, güvensizlik, işe ve diğer kişilere karşı negatif tutum sergileme eğilimi, iş tatmininde düşüş gibi olumsuz tutum ve davranışlar görülebilmektedir. Bu tutum ve davranışlar örgütlere; sabote etme, hırsızlık, doyumsuzluk, örgütün küçülme eğiliminin artması, işten ayrılma ve işten çıkarma oranlarının artması, işe karşı yabancılaşma ve örgütsel verimliliğin azalması, maddi ve manevi kayıpların ortaya çıkması gibi sonuçlar doğurabilir. Sinik davranış sergileyen çalışanların örgütsel değişime yönelik gerçekçi davranışlar sergilediği söylenebilir. Bu bağlamda, sinik davranışların örgütsel değişim çabalarına ve temel sorunların ortaya çıkartılmasına katkı sağladığı söylenebilir.

Sinik davranışların ortaya çıkardığı bu olumsuz durumların ortadan kaldırılması ya da en aza indirilmesi için örgütlerin bu tutum ve davranışları yönetmesi ve belirli önlemler alması gerekir. Bu önlemlerin neler olduğunun tespiti ile ilgili yapılan literatür taraması ve değerlendirmeler sonucunda, örgüt içi iletişimin örgütsel sinizm üzerinde negatif etkisi olduğu ve iletişimin kuvvetli ve yeterli olması durumunda sinizm davranışlarının azalacağı tespit edilmiştir. Birçok çalışmada, sinizm davranışlarının örgütsel iletişim ile ortadan kaldırılabileceği ifade ediliyor olsa da sorunun çözümü ile ilgili farklı önerilerde bulunmaktadır. Çalışanların, örgütlerdeki karar alma süreçlerine dâhil edilmesi ve kararlara katkı sağlayan çalışanların ödüllendirilmesi gibi uygulamaların sinik davranışları ortadan kaldırmada fayda sağlayacağı ifade edilmektedir. Sinizm davranışların ortaya çıkmasında çalışanların örgüte karşı güvensizlik duygusuna sahip olmalarının önemli bir yeri olduğu düşünülmektedir. Bu bağlamda örgüt ile çalışanlar arasında güven ilişkisi kuvvetlendirilmelidir. Çalışanların örgütlerinden destek görmelerinin sinik davranışların ortadan kaldırılmasında önemli bir rol oynadığı ifade edilmektedir. Farklı bir çalışmada ise, mobbing (bezdirme) davranışları ile örgütsel sinizm arasında anlamlı ve pozitif bir ilişki olduğu tespit edilmiştir.

Bu tespitler ile yapılan değerlendirme sonucunda, sinik davranışların öncelikle yönetici ve çalışan arasında kuvvetli ve yeterli bir iletişim ile ortadan kaldırılabileceği düşünülmektedir.

Ayrıca, örgüt, yönetici ve çalışan arasında stratejik açıdan güvene dayalı ve çalışanların yönetim süreçlerine katılımına imkân veren bir sisteminin kurulması sorunun çözümü için önerilebilir.

**Anahtar Kelimeler:** Örgütsel Davranış, Örgütsel Sinizm, Yönetim, Strateji.

## A STUDY TO EVALUATE THE EFFECTS OF ORGANIZATIONAL CYNICISM ON THE ORGANIZATION

### ABSTRACT

The attitudes and behaviors of individuals working in organizations affect the outputs of the organization as positively or negatively. Organizational cynicism is a concept that directly affects the efficiency and profitability of organizations. Organizational cynicism has mostly negative effects on the organization. Therefore, organizations should do the necessary work to minimize the negative effects of organizational cynicism. Organizational cynicism is defined as negative cognitive, emotional and behavioral attitudes of employees towards their organizations. In a different definition, organizational cynicism is the belief by employees that an organization lacks honesty. Another definition is seen in the literature is that the members of the organization exhibit defensive behavior against negative events that occur in their business environment.

The aim of this study is to address the effects of organizational cynicism behaviors on organizations and to offer suggestions for minimizing these behaviors.

Organizational cynicism causes negative behaviors such as disrespect, rage, pessimism and distrust. People who exhibit cynical behaviors will have low levels of organizational commitment owing to they have negative emotions. Also, negative attitudes and behaviors such as fatigue, hopelessness, distrust, a tendency to have negative attitudes towards work and others, and a decrease in job satisfaction can be observed. These attitudes and behaviors to organizations; It can cause results such as sabotage, theft, dissatisfaction, an increase in the tendency of the organization to shrink, an increase in turnover and dismissal rates, alienation from work and decrease in organizational productivity, and tangible and moral losses. It can be said that employees who exhibit cynical behavior display realistic behaviors towards organizational change. In this context, it can be said that cynical behaviors contribute to organizational change efforts and to revealing basic problems.

Organizations should manage these attitudes and behaviors and take certain precautions so as to eliminate or minimize these negative situations caused by cynical behaviors. As a result of the literature review and evaluations for determine what these precautions are, it has been found that intra-organizational communication has a negative effect on organizational cynicism and that cynicism behaviors will decrease if the communication is strong and sufficient. Although it is expressed in many studies that cynicism behaviors can be eliminated with organizational communication, there are different suggestions for the solution of the problem. It is expressed that practices such as involving employees in decision-making processes in organizations and rewarding employees who contribute to decisions will be beneficial for eliminating cynical behaviors. It is thought that the feeling of distrust towards the organization plays an important role in the emergence of cynicism behaviors. In this context, the relationship of trust between the organization and its employees should be strengthened. It is expressed that the support of the employees by their organizations plays an important role in the elimination of cynical behaviors. In another study, it was determined that there was a significant and positive relationship between mobbing (sicken) behaviors and organizational cynicism.

## 2. INTERNATIONAL CANKAYA SCIENTIFIC STUDIES CONGRESS

September 28-29, 2023 / Ankara-TÜRKİYE

WEB: <https://www.izdas.org/cankaya>

E-MAIL: [bilgi@ankarakongresi.org](mailto:bilgi@ankarakongresi.org)

As a result of the evaluation, it is thought that cynical behaviors can be eliminated primarily with a strong and sufficient communication between the manager and the employee. In addition, the establishment of a system based on strategic trust between the organization, the manager and the employee and allowing the participation of the employees in the management processes can be suggested for the solution of the problem.

**Keywords:** Organizational Behavior, Organizational Cynicism, Management, Strategy.

## ÖRGÜTLERDEKİ GÜÇ DİNAMİKLERİ VE ÖRGÜTSEL POLİTİKA ALGISI ARASINDAKİ İLİŞKİNİN DEMOGRAFİK FAKTÖRLER ÜZERİNDEKİ ETKİSİ

**Dr. Begüm AL**

Paycell

ORCID: 0000-0001-8839-4478

### ÖZET

Günümüz iş dünyası, son derece karmaşık ve değişken bir ortam sunmaktadır ve organizasyonların başarısını etkileyen birçok kritik faktör içermektedir. Bu faktörler arasında işyerlerindeki güç dinamikleri ve örgütsel politika algısı, özellikle vurgulanmaya değer öneme sahiptir. Bu çalışma, işyeri güç yapıları ve örgütsel politika algısı arasındaki karmaşık ilişkiyi daha ayrıntılı bir şekilde incelemeyi amaçlamaktadır. Güç dinamikleri, organizasyon içindeki ilişkileri ve karar alma süreçlerini derinden etkileyebilir. Örgütsel politika algısı ise çalışanların organizasyon içindeki politikaları, kuralları ve prosedürleri nasıl algıladıklarını yansıtır. Bu iki faktörün bir araya geldiği bir çerçeve, işyerlerindeki güç ve politika ilişkilerini daha iyi anlamamıza yardımcı olabilir. Ayrıca, bu çalışma bu ilişkinin demografik faktörler üzerindeki etkisini de kapsamlı bir şekilde değerlendirmektedir. Araştırmanın yöntemi olarak, algılanan güç ölçeği ve örgütsel politika algısı ölçeği kullanılmıştır. Her iki ölçek, katılımcılardan çeşitli ifadeleri değerlendirmelerini istemiş ve bu değerlendirmeler Likert tipi ölçekler aracılığıyla toplanmıştır. Algılanan güç ölçeği sonuçlarına göre, bu ölçeğin "karizmatik güç" alt boyutu en yüksek puanı elde ederken, en düşük puan "zorlayıcı güç" alt boyutunda kaydedilmiştir. Örgütsel politika algısı ölçeği sonuçlarına göre ise, bu ölçeğin "terfi ve maaş uygulamaları" alt boyutu en yüksek puanı almış, "üstün ve çalışma arkadaşlarının davranışı" alt boyutunda ise en düşük puan saptanmıştır. Araştırma bulguları, demografik faktörlerin bu ilişkiler üzerindeki etkisini de ortaya koymaktadır. Örneğin, erkek katılımcılar, "zorlayıcı güç" ve "karizmatik güç" alt boyutlarında daha yüksek puanlar vermişlerdir. Benzer şekilde, yaşa göre "terfi ve maaş uygulamaları" alt boyutunda benzer bir eğilim gözlemlenmiştir. Bu sonuçlar, işyerlerindeki güç dinamiklerini ve örgütsel politikaları anlamada önemli bir yol gösterici sunmaktadır. Bu çalışmanın sonuçları, iş dünyasındaki liderlere ve yöneticilere, işyerlerinin daha etkili ve adil bir şekilde yönetilmesine yardımcı olabilecek bilgiler sağlamaktadır. Bu nedenle, iş dünyasının liderleri, bu kritik faktörleri organizasyonlarının yönetim stratejilerine entegre etmeye odaklanarak daha üst düzeyde bir mükemmeliyet hedefleyebilirler.

**Anahtar Kelimeler:** Örgütsel politika, Algılanan güç, Demografik faktörler

### THE IMPACT OF DEMOGRAPHIC FACTORS ON THE RELATIONSHIP BETWEEN POWER DYNAMICS IN WORKPLACES AND ORGANIZATIONAL POLICY PERCEPTION

### ABSTRACT

Today's business environment presents an exceptionally intricate and volatile landscape, harboring numerous critical factors that exert influence on the success of organizations. Among these factors, power dynamics within workplaces and the perception of organizational policies hold particular and noteworthy significance. This study aims to delve into the complex relationship between workplace power structures and organizational policy perception in a more comprehensive manner. Power dynamics have the potential to deeply impact relationships and decision-making processes within organizations.



On the other hand, organizational policy perception reflects how employees perceive policies, rules, and procedures within the organization. A framework that amalgamates these two factors can assist in gaining a better understanding of power and policy relationships within workplaces. Furthermore, this study also comprehensively evaluates the impact of demographic factors on this relationship. As for the research methodology, original measurement tools such as the Perceived Power Scale and Organizational Policy Perception Scale were employed. Both scales required participants to assess various statements, and these assessments were gathered through Likert-type scales. According to the results of the Perceived Power Scale, the 'charismatic power' sub-dimension garnered the highest scores, while the 'coercive power' sub-dimension recorded the lowest scores. Conversely, the results of the Organizational Policy Perception Scale revealed that the 'promotion and compensation practices' sub-dimension received the highest scores, while the 'superiors and coworkers' behavior' sub-dimension registered the lowest scores. The research findings also shed light on the influence of demographic factors on these relationships. For instance, male participants assigned higher ratings to the 'coercive power' and 'charismatic power' sub-dimensions. Similarly, a similar trend was observed in the 'promotion and compensation practices' sub-dimension concerning age. These outcomes offer valuable insights into understanding power dynamics within workplaces and the perception of organizational policies. The conclusions drawn from this study provide pertinent information for leaders and managers in the business realm, aiming to facilitate more effective and equitable management of workplaces. Therefore, business leaders, by integrating these critical factors into their organizational management strategies, can aspire to attain a higher level of excellence. The findings of this study make a substantial contribution to shaping business practices and enhancing workplaces, ultimately rendering them more sustainable and successful.

**Keywords:** Organizational politics, Perceived power, Demographic factors

## TÜRKİYE'DE Z KUŞAĞININ SİYASAL KATILIM SÜREÇLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

**Derya MISIROĞLU**

Kastamonu Üniversitesi, İktisadi İdari Bilimler Fakültesi, Siyaset Bilimi ve Kamu Yönetimi Bölümü, Kastamonu

ORCID: 0009-0004-5032-8511

### ÖZET

Bir toplumu demokratik toplum haline getiren, toplumun temel yapı taşını oluşturan bireyler, gerek oy kullanma davranışı ile gerek içinde buldukları dönemin getirdiği koşullara göre ya da diğer çeşitli siyasal katılım aksiyonları ile faaliyetlerde bulunarak siyasal otoritenin kararlarını etkilemeye çalışırlar. Günümüzde toplum içerisinde dikkat çeken, son 20 yıl içinde doğan kuşak olarak tanımlanan Z kuşağı günümüzün karar mekanizmalarını etkileyen ve toplum içerisindeki konumlarıyla en dikkat çeken kuşaktır. Yeni yeni tanınan bu kuşak, bilgi teknolojileri içinde doğması sebebiyle yerel ve ulusal her bilgiye hızlı ulaşabilen, sosyal medyayı ve teknolojik aygıtları en iyi kullanan ve bu teknolojik aygıtları yakından tanıyan kuşaktır. Bu sebeple bu kuşak ile birlikte halkın siyasal katılım yöntemleri biçim değiştirmiştir. Çünkü toplumda ilk kez 2023 seçimlerinde 6 milyon gibi yüksek bir rakamla oy kullanan bu kuşak, Türkiye nüfusuna oranla toplumda yüksek orana sahip olan Z kuşağı üyeleri, siyasal otoritenin dikkatini çeken, siyasal ve diğer konularda toplumda önemli söz hakkına sahip bireylerdir. Bu sebeple çalışmada Z kuşağına ilişkin literatür taranmış ve Z kuşağını etkileyen siyasal katılım aktörleri ile ilişki kurularak literatüre katkı sağlamak amaçlanmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Katılım, Siyasal Katılım, Z kuşağı, Siyasal Katılım Süreci, Siyasal Katılım ve Z Kuşağı

## EVALUATION OF THE POLITICAL PARTICIPATION PROCESSES OF GENERATION Z IN TURKEY

### ABSTRACT

Individuals, who make a society a democratic society and constitute the basic building block of the society, try to influence the decisions of the political authority either through voting behavior, according to the conditions of the period they are in, or through various other political participation actions. Generation Z, defined as the generation born in the last 20 years, is the most prominent generation in today's society, influencing today's decision-making mechanisms and attracting attention with their position in society. This generation, which is newly recognized, is the generation that can access all local and national information quickly due to its birth in information technologies, uses social media and technological devices the best and knows these technological devices closely. For this reason, the methods of political participation of the public have changed with this generation. Because this generation, which voted for the first time in the society with a high number of 6 million in the 2023 elections, members of Generation Z, who have a high rate in the society compared to the population of Turkey, are individuals who attract the attention of the political authority and have an important say in political and other issues in society. For this reason, the study aims to contribute to the literature by reviewing the literature on Generation Z and establishing a relationship with the political participation actors affecting Generation Z.

**Keywords:** Participation, Political Participation, Generation Z, Political Participation Process, Political Participation and Generation Z

## 1. GİRİŞ

Siyaset biliminin en önemli konularından birisi olan ve demokratik toplumların temelini oluşturan siyasal katılım; yönetilen bireylerin (halk) kendilerini yönetecek kişilerin karar alma süreçlerine kendi fikir ve görüşleri ile katılması ve bu görüşlerinin karar verme mekanizmasının kararını etkilemesidir. Alınan kararları etkileme ve yönlendirme yöntemi olan siyasal katılım, demokratik yönetim biçiminin temelini oluşturan bir unsurdur. Siyasal olaylara katılımcı bir tavır göstermek demokratik toplumlarda sağlıklı yönetimi ve aynı zamanda sivil toplum, dernek, vakıflar ile demokratik yönetim anlayışını geliştirmeyi sağlar. Demokratik davranış biçimi olarak önceden yalnızca oy kullanma davranışı siyasal katılım olarak görülmekteydi (Eriş ve Akıncı, 2019: 47). Ancak halkın yalnızca seçim dönemlerinde siyasi eylemlere yönelmeleri, sadece oy kullanarak siyasal katılım göstermeleri yetersizdir çünkü halkın talep ve istekleri yalnızca seçim dönemlerinde önemsenmesi, siyasi aktörlerin o dönemlerde daha fazla halk ile temasa geçmesi, seçmenlerin siyasi aktörlere ulaşmaları ve temasa girmelerini yetersiz kılan bir durumdur. Günümüzde ise özellikle 2000 yılı itibarıyla internetin kullanımının yaygınlaşması pek çok alanda hayatı kolaylaştırmasının yanında, bireylerin siyasal katılım süreçlerini de etkileyen bir gelişme olmuştur. Nitekim günümüzde bir belediyenin bazı hizmetler konusunda internet üzerinden açmış olduğu anket ile halkın fikrini alması seçmenler için siyasal katılım örneğidir. Bu bağlamda çalışmanın amacı; 2000 yılı sonrası doğan gençler olan Z kuşağının siyasal olaylara katılım eğilimlerini incelemek, bu katılım sürecinde katılımı etkileyen faktörlerin değerlendirilip bu kuşak üzerindeki etkilerini araştırmaktır. Bu bağlamda siyasal aktörlerin ileride yapacakları siyasi eylemlerinde bu çalışmadan elde edilecek sonuçların yol gösterici olması amaçlanmaktadır.

2000 yılı sonrası doğan kuşak olarak adlandırılan Z kuşağı, internet kullanımının yaygınlaştığı, bireysel telefon kullanımının geliştiği, akıllı telefonların piyasaya sürüldüğü, geliştirilen sosyal medya uygulamaları ve teknolojik aletlerin içinde dünyaya gelen bir kuşak olmuştur. “Z kuşağı“ kavramı günümüzde henüz yeni yeni kullanılan bir ifade olması sebebiyle literatürde Z kuşağına ilişkin çok az sayıda çalışma vardır ve çok az sayıda çalışmalar Z kuşağına yönelik inceleme yapmıştır. Bu durum, çalışmanın temel sorununu oluşturmaktadır. Küçük yaşlardan itibaren bu aygıtların içinde olmaları küçük yaşlarda kullanmayı öğrenmelerine vesile olması sebebiyle Z kuşağı diğer kuşaklardan ayrılmaktadır. Diğer kuşaklarda henüz internet kullanımının bu kadar yaygın olmaması, teknolojik aletlerin ve sosyal medya gibi eğlence ve bilgi platformlarının olmaması, en önemlisi henüz akıllı telefonların piyasada olmaması Z kuşağı bireylerini diğer kuşaklardan ayıran temel özelliklerdir. Bu sebeple günümüzde kalabalık nüfuslarıyla Türkiye nüfusunun önemli kısmını kapsayan Z kuşağına mensup bireyler, siyasi aktörlerin oy potansiyeli olarak görmeleri sebebiyle dikkatlerini çeken bir kesimdir. Z kuşağının içinde doğduğu teknolojik araçlar sayesinde siyasal süreçlere etkisi diğer kuşaklar (*Baby Boomers, X, Y*) temel alındığında oldukça yüksek olması kaçınılmaz bir durumdur. Diğer kuşaklara (*Baby Boomers, X, Y*) mensup bireylerin ne doğdukları dönemde ne de gelişim dönemlerinde internetin, teknolojik aygıtların olmayışı bu kuşaklar için siyasal süreçlere katılım geleneksel siyasal katılım olan yalnızca oy verme davranışıyla kısıtlı olmasına sebep olmuştur. 2000 yılı sonrası hızlı küreselleşme süreci ile teknolojik aletlerin ve internetin yaygınlaşmasıyla çevresel, toplumsal, ekonomik ve siyasal her sürece hızlı öğrenip olumlu veya olumsuz tepkileri sosyal medya platformları üzerinden verebilirliği sağlamıştır. Bu sebeple, toplum içerisinde yoğun nüfuslarıyla siyasilerin seçim dönemlerinde ve diğer süreçlerde odağında bulunan ve büyük oy kitlesine sahip olan Z kuşağının siyasal katılım süreçlerinin değerlendirilmesi ve siyasal aksiyonlarını etkileyen durumların değerlendirilmesi, siyasi kararların bu sonuçlar doğrultusunda alınıp etkin bir karar olmasını sağlamak bu çalışmanın önemini oluşturmaktadır.

Dolayısıyla Z kuşağının siyasal katılımını etkileyen faktörlerin ölçülmesi önem arz etmektedir. Literatür tarandığında Türkiye nüfusunun önemli oranda bölümünü oluşturan Z kuşağına mensup bireylerin siyasal katılım süreçlerine yönelik bir çalışmanın olmaması sebebiyle literatürdeki boşluğun bu çalışma tarafından tamamlanacağı düşünülmektedir.

Çalışmanın temel hipotezini oluşturan temel sorular:

H1: Z kuşağı kapsamına giren bireyler siyasal konulara aksiyon gösterirken bu aksiyonu etkileyen temel unsurlar nelerdir?

H2: Diğer kuşaklardan farklı olarak Z kuşağının siyasal katılım süreci neden önemlidir?

H3: Z kuşağının siyasal katılımını içinde doğdukları çevresel, teknolojik, toplumsal olaylar nasıl etkilemektedir? sorularıdır. Belirtilmiş hipotezlerin cevapları çalışma genelinde ve 3.bölümde belirtilmiştir.

## 2. ARAŞTIRMA

### 2.1 Z KUŞAĞI NEDİR?

Kuşak kavramı; hemen hemen aynı yıllarda doğmuş, aynı kaderi paylaşmış, aynı dönemim koşullarında büyümüş, benzer gelenek ve göreneklerin havasını solumuş dolayısıyla karakteristik, bilişsel yönlerden benzerlik gösteren kişiler topluluğudur(Türk Dil Kurumu,2023). Genel literatürde kuşaklar hemen hemen 15-20 yıl arasında değişiklik gösterdiği belirtilmiştir. Z kuşağı İngiltere’de “Generation Z” ya da kısaca “Gen Z” olarak kullanılır. Z kuşağı kuşak sınıflandırmaları arasında son kuşak olarak gösterilmektedir. Literatürde 2000 yılı sonrası doğan nesil ve milenyum kuşağı olarak tanımlanmıştır. Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) verileri incelendiğinde 14-25 yaş arasını kapsayan, Z kuşağının kapsamına giren bireylerinin oranı Türkiye nüfusu içerisinde 6 milyondur (TÜİK,2022). Oldukça kalabalık nüfusa sahip bu kuşağın, siyasal, ekonomik, kültürel açıdan dikkate alınması ve siyasal aksiyonlarının değerlendirilmesi siyasi kararların bu sonuçlar doğrultusunda alınıp, etkin bir karar olması bakımından gerekli olan kesimdir. Diğer kuşaklara kıyasla ilk kez teknoloji ile tanışan kuşak olan Z kuşağı(Strauss, Valerie (2019), teknoloji ile büyümesinin toplumda birlikte yaşam halinde bulunduğu diğer bireylerden fiziksel ve psikolojik olarak farklı, düşünce ve tavır yapısı dijital dünya ile gelişmiş, yapay zekaya hâkim, dijital her türlü donanıma doğumdan itibaren hakim, bilgiye oldukça kolay erişebilme imkanına sahip bir kuşaktır. Bu önemli ve belirgin farklar sebebiyle elbette kuşak farklılıkları yaşanmaktadır. Nitekim bir toplumun homojen olmasını beklemek mümkün değildir. Kuşakları Z kuşağı ve diğer kuşaklar olarak ele almak hatalı bir ayırım olmayacaktır. Z kuşağından önce yer alan ve z kuşağına gelene kadar z kuşağını oluşumuna temel oluşturan kuşaklar ve özellikleri tablo 1’deki gibidir;

**Tablo1:** Kuşaklar ve kuşaklar arası farklılıklar

	X kuşağı (1960-1979)	Y kuşağı (1980-199)	Z kuşağı (2000 ve sonrası)
<b>İkonik teknoloji</b>	Video, walkmann, IBM, PC	DVD, internet-E-mail-sms, gameboy- sbox, ıpad	Google, facebook, twitter, instagram, ıphone, android, ps4, wii
<b>Popüler kültür</b>	Yırtıkot, aşırı renkler, piercing	Şapka, erkek kozmetiği, havalı tarz	Dar pantolon, V yaka, giyilebilir teknoloji
<b>Satın alma motivasyonları</b>	Markalar arası tercih, uzmanlıklar	Marka sadakati yok, arkadaş referansı	Marka takıntısı, trendler
<b>İdeal lider özelliği</b>	Yönelendirici, otoriter	Güçlendirici, işbirlikçi	İlham verici
<b>Pazarlama yöntemi</b>	Doğrudan pazarlama, bilanço	Viral, referanslar, elektronik pazarlama	Etkileşimli kampanyalar, reklamlar, marka ilgisi
<b>Eğitim yöntemleri</b>	Spontane, etkileşimli, rahat ortam, masa-sıra	Çoklu duyuşal, görsel, kafe stili, müzik- çoklu model	Öğrenci odaklı, kinestetik, salon stili, çoklu uyaran

**Kaynak:** McCrindle Research, The Generations Defined: 50Years of Change Over 5

## 2.2. TÜRKİYE'DE SİYASAL KATILIM NEDİR?

Siyaset biliminin en önemli konularından birisi olan ve demokratik toplumların temelini oluşturan siyasal katılım; yönetilen bireylerin(halk) kendilerini yönetecek kişilerin karar alma süreçlerine kendi fikir ve görüşleri ile katılması ve bu görüşlerinin karar vericinin kararını etkilemesidir. Alınan kararları etkileme ve yönlendirme yöntemi olan siyasal katılım, demokratik yönetim biçiminin temelini oluşturan bir unsurdur. Siyasal olaylara katılımcı bir tavır göstermek demokratik toplumlarda sağlıklı yönetimi ve aynı zamanda sivil toplum kuruluşları, dernek, vakıflar ile demokratik yönetim anlayışını geliştirmeyi sağlar. Bireylerin siyasal katılımını etkileyen başlıca temel faktörler; kişisel çıkar ve menfaatleri, ideolojik görüşleri, dini inançları ve siyasal olaylara yönelik görüşleridir (Büyüktosunoğlu,2013:19-20). Örneğin, bireyler bir siyasi partiye oy verirken ya da diğer katılım süreçlerinde kendi menfaatlerine olan bir durum söz konusu ise bu durum katılımı arttırıcı bir etkidir. Elbette bu menfaat faktörünü, ideolojinin gelişim süreci gibi faktörleri etkileyen temel mesele bireylerin içinde doğup büyüdükleri çevre başta olmak üzere, ekonomik koşullar, kültürel faktörler ve o toplumun eğitim seviyesi ile doğrudan ilişkili olduğunu söylemek mümkündür.

**Tablo 2:** Siyasal Katılım Davranışını Etkileyen Faktörler

Cinsiyet
Yaş
Gelir seviyesi
Mesleki durum
Eğitim seviyesi
Toplum içerisinde sınıfsal konum

**Kaynak:** (Schlozman, 2002: 435)

Demokratik toplumların temelini oluşturan siyasal katılımın uygulanması ülkeden ülkeye değişiklik gösterir. Bu bağlamda demokrasi uygulama yöntemleri, doğrudan demokrasi ve temsili demokrasi olarak 2 türdedir (Grugel, 2002: 12). Doğrudan demokrasi; bireylerin içinde yaşadığı ülke için alınacak kararları doğrudan halk tarafından alınması ve arada herhangi bir kişi, grup olmamasıdır. İlk olarak J.J Rousseau'nun toplum sözleşmesine dayanmaktadır (Güvenç,2021:144-166). Kalabalık nüfusa sahip olan ülkelerde demokrasi türlerinden doğrudan demokrasi uygulanması oldukça zordur, bu sebeple kalabalık nüfusa sahip olan ve geniş coğrafyaya yayılmış ülkelerde doğrudan demokrasinin uygulanabilmesi güç olduğu için temsili demokrasi uygulanmaktadır. Temsili demokrasi uygulamalarının en bilindik olanı, Türkiye'nin de yakın tarihte yaşayacağı bir süreç olan seçim dönemleridir. 18 yaşını doldurmuş, kısıtlı olmayan her birey oy kullanmakla mükelleftir. Anayasa'nın 67. maddesinin beşinci fıkrasında; "Silah altında bulunan er ve erbaşlar ile askeri öğrenciler, taksirli suçlardan hüküm giyenler hariç ceza infaz kurumlarında bulunan hükümlüler oy kullanamazlar (Resmi Gazete,2015). Bireylerin her 4 yılda bir yapılan seçimler ile kendi iradeleri ile oy kullanarak kendilerini yönetecek kişileri, grupları seçmeleri temsili demokrasi olarak adlandırılmaktadır. 20-30 yıl öncesine kadar siyasal katılım davranışı olarak yalnızca oy kullanmak siyasal katılım olarak görülürken (Eriş ve Akıncı,2019: 35-50), günümüzde internet kullanımının yaygınlaşmasıyla geliştirilen akıllı telefonlarla birlikte artık sosyal medya uygulamaları üzerinden de siyasi kararlara katılabilme, fikir sunabilme imkânı vardır. Siyasal katılım açısından karar mekanizmalarının topluma bilgi verebilmesi, siyasi fikirlerini ve vaatlerini halkla paylaşabilmeyi daha kolay ve daha hızlı olabilmesi açısından kitle iletişim araçları günümüzde önemli yer tutmaktadır. Özellikle kalabalık nüfusa sahip ve geniş coğrafyaya yayılmış ülkelerde her bir bireye aynı zamanda ulaşabilmek geleneksel iletişim araçları olan televizyon, gazete ve radyo ile ulaşabilmek oldukça güçtür. "Ekonomik Kalkınma ve İşbirliği Örgütü (OECD)", 2001 yılında katılım düzeylerini 3 temel grupta ele almıştır. Bunlar; "bilgilendirme", "danışma", "aktif katılım" şeklindedir (OECD,2001:15-16). "Ekonomik Kalkınma ve İşbirliği Örgütü (OECD)"nün ifade ettiği bilgi dikkate alındığında bilgilendirme, kamu politikaları yapılırken devlet çalışmalarını kendi elleriyle yeni iletişim araçları olan sosyal mecralar üzerinden, kurumsal sitelerinden ya da geleneksel iletişim araçları olan televizyon, radyo vasıtasıyla halk ile paylaşabilir. Buna ek olarak, vatandaşlar talep ettikleri bilgilere "Bilgi Edinme Kanunu" ile ya da "Dilekçe Hakkı" gibi vasıtalarla ulaşabilirler. Danışma ise; halk talep ettikleri konularda siyasal mekanizmalara danışabilmesidir. Son olarak aktif katılım ise, vatandaş karar verme süreçlerinde devlet ile aktif olarak çalışması, bu süreçlerin üyesi olması ve rol almalarını ifade etmektedir (OECD,2001).



**Tablo 3:** Milbrath'ın Siyasal Katılım Düzeyi Hiyerarşisi

Kamusal bir görev ya da bir siyasal parti içinde görev almak
Bir görev için aday olmak.
Siyasal amaçlı para temin etmek
Önemli bir parti toplantısına katılma. Aday belirleme toplantısı, Strateji toplantısı.
Siyasal bir partide aktif bir üye olmak
Zamanı siyasal bir kampanya da sarf etmek
Bir mitinge ya da toplantıya katılma
Bir parti ya da odaya para yardımında bulunmak
Kamu görevlileri veya siyasal parti lideriyle temasta bulunmak
Bir parti ya da aday rozeti taşımak, arabasına bunu yapıştırmak.
Bir kişiyi belirli bir yönde oy vermesini sağlamak için iknaya çalıştırmak
Bir siyasal tartışma başlatmak
Kendini siyasal dürtülere (uyarılar) karşı açık tutmak
Hareketsiz – Kayıtsızlar (Apechetics)
Oylamaya katılmak

**Kaynak:** (Akıncı,2014:40-41)

Sosyal medya uygulamaları üzerinden bir belediyenin düzenlemiş olduğu ankete katılmak, form doldurmak, e-devlet uygulamaları ve e belediyecilik gibi uygulamalar üzerinden işlemler yapmak, yönetimi ilgilendirecek bir konuşmaya ya da online toplantıya katılarak fikir beyanında bulunmak, belediyelerde yapılan meclis toplantılarına izleyici olarak katılmak, kent konseylerine üye olmak 2000 yılı sonrası geliştirilen siyasal katılım yollarıdır.

Türkiye'de siyasal katılım sürecinin temelleri ilk kez *Sened-i İttifak* ile atılmıştır (Eriş ve Akıncı, 2019). 29 Eylül 1808 yılında yayınlanan bir belge olan *Sened-i İttifak* ile başlayan siyasal katılım süreci, 3 Kasım 1839 tarihinde ilan edilen Tanzimat fermanı ve 18 Şubat 1856 tarihli Islahat Fermanı ile gelişerek cumhuriyetin ilanına kadar yenilikler olarak devam etmiştir. Siyasal katılım denildiğinde ilk akla gelen seçimler ile ilk kez 1876 yılında tanışılmıştır (Eriş ve Akıncı,2019:35-50). Cumhuriyetin ilanından sonra 1930 yılından itibaren kadınlara belediye seçimlerine katılma, milletvekili seçme ve seçilme hakkı gibi bir dizi hakların tanınmış olması siyasal katılımı etkileyen en önemli gelişmelerdir. Fransa'da kadınlara seçme ve seçilme hakkını 1944 yılında, ABD' de 1934 yıllarında verilmesi Türkiye'de kadınların siyasal katılım hareketliliğine daha erken girmiş olmasını göstermektedir. Kadınlara oy hakkını en geç tanıyan ülke İsviçre'dir. 1991 yılında İsviçre kadınlara oy hakkı vermiştir. Kamu yönetiminde ilk kez 1980 yılında çıktığı belirtilen yönetişim kavramı Türkiye'de 2000 yılı sonrasında ön plana çıkmıştır. Türkiye'de 2000 yılı sonrasında bazı katılımcı yasal çalışmalar yapılmıştır. Bu çalışmalar ile hesap verebilirlik ve şeffaflık sağlanmaya çalışılmıştır. Örnek olarak 2003 yılında çıkarılan “4982 Sayılı Bilgi Edinme Hakkı Kanunu” verilebilir. Buna ek olarak 2000 yılı sonrasına denk gelen 2012 yılında çıkarılan kanun olan “6328 Sayılı Kamu Denetçiliği Kurumu Kanunu” ile bireylerin siyasal katılımını arttırıcı adımlardan bazılarıdır. Kamu Denetçiliği Kurumu, diğer adıyla Ombudsmanlık ile bireyler mahkemeye gitmeden sorunlarını halledebilir. Siyasal katılım yöntemlerinden bir diğeri ise kent konseyleridir. Halk ile daha yakından iletişim kurabilmeyi sağlayan ve önemli siyasal katılım yöntemlerinden biri olan kent konseyleri “5393 sayılı Belediye Yasasına” dayanmaktadır. Kent konseylerinde alınan kararların bağlayıcı niteliği olmasa da halkın fikir ve görüşlerini dikkate alarak kararlar almak, yerel yönetim birimi olan belediyeler için oldukça önemlidir.

Siyasal katılımı etkileyen bazı dezavantajlı durumlar vardır. Bu dezavantajlar; geniş coğrafyaya yayılmış olmak, kalabalık bir nüfusa sahip olmak, teknoloji gelişmişliğin ülkedeki durumu, kamunun yararını doğru ve güvenilir olarak yansıtılabirlik, süre bazında değerlendirildiğinde kısa süre içinde seçmenin siyasal partilerin görüşlerini ve vaatlerinden seçmenlerin haberdar olabilmemesidir.

### 2.3. TÜRKİYE’DE SİYASAL KATILIM YÖNTEMLERİ

Siyaset biliminin en önemli konularından birisi olan ve demokratik toplumların temelini oluşturan siyasal katılım; yönetilen bireylerin (halk) kendilerini yönetecek kişilerin karar alma süreçlerine kendi fikir ve görüşleri ile katılması ve bu görüşlerinin karar vericinin kararını etkilemesidir. Alınan kararları etkileme ve yönlendirme yöntemi olan siyasal katılım, demokratik yönetim biçiminin temelini oluşturan bir unsurdur. Siyasal olaylara katılımcı bir tavır göstermek demokratik toplumlarda sağlıklı yönetimi ve aynı zamanda sivil toplum kuruluşları, dernek, vakıflar ile demokratik yönetim anlayışını geliştirmeyi sağlar. Geleneksel siyasal katılım olan seçimlerin sağlıklı ve bilinçli seçmenler tarafından yapılabilmesi ve bu yolla katılımında yüksek seviyede tutulabilmesi açısından siyasi seçim çalışmaları yani siyasal iletişim çok önemli bir faktördür. Günümüzde siyasal katılımı arttırıcı yöntemler olarak gençlerin katılabileceği sivil toplum kurumları, gönüllülük esasıyla katılabilecek kurumlar, yerel yönetimlerin önemli ayağını oluşturan kent konseyleri ve çeşitli gruplar bulunmaktadır. Bunların yanı sıra son dönemlerde katılım yöntemleri olarak halka danışma, toplumsal ve çevreci hareketler, fikirleri halk oylamasına açma, kent planlamaları, seçilmişleri görevden düşürme, halk yakınmaları gibi siyasal katılım yöntemleri geliştirilmektedir (Poyraz,2017:142).

**Tablo 4:** Siyasal Katılım Yöntemleri

<b>Doğrudan Katılım</b>	<b>Dolaylı Katılım</b>
Yoğun	Oy kullanma
Zayıf	Para bağışi yapma
Geleneksel	

**Kaynak:** (Nabatchi ve Leighninger,2015: 15)

Doğrudan siyasal katılım, yukarıda belirtmiş olunan doğrudan demokrasi de olduğu gibi bireylerin siyasal karar alma süreçlerine şahsen katılmalarıdır. Dolaylı siyasal katılım ise, bireylerin kendi kararlarını kendileri tarafından değil de seçim yapılarak bir kişi tarafından temsil edilmesidir. Doğrudan katılım yöntemleri kendi içerisinde yoğun, zayıf geleneksel olarak üç gruba ayrılmaktadır. Yoğun katılım, kalabalık insan gruplarında insanların yüz yüze ya da online bir ortamda tartışarak kararlar almasıdır. Yoğun katılım en çok zaman alıcı, katılımın en yoğun olduğu ve en yaygın olan türdür. Örneğin; vatandaş jürileri (Nabatchi ve Leighninger,2015:37). Zayıf katılım, bireysel olarak katılınabilinir olan, yoğun katılıma kıyasla daha hızlı ve daha az yoğun gerçekleşen katılım türüdür. Örneğin; anket doldurmak, online olarak katılabilen dilekçe ve formlar (Nabatchi ve Leighninger, 2015:17-37). Geleneksel katılım, devlet tarafından düzenlenen katılımdır. Hükümet üyeleri vatandaşlarla önceden belirlenmiş bir alanda bir araya gelerek vatandaşların birkaç dakikalığına ellerine verilmiş olan mikrofonla sorular sorarak cevap bulmaya çalışmasıdır. Örneğin; kent konseyleri (Nabatchi ve Leighninger, 2015:21). Kent konseyleri mahalli idarelerin hizmet yönetimi konusunda etkinliğini arttırıcı önemli bir alanıdır (Çetinkaya, 2021:102)

Demokrasinin önemli göstergelerinden biri olan siyasal katılımdan bahsettikten sonra demokrasi kavramını daha iyi anlayabilmek amacıyla Andrew Heywood' un "Siyaset" adlı kitabında yer verdiği demokrasi modellerinden bahsetmek faydalı olacaktır. Heywood (2015) demokrasiyi, "Klasik Demokrasi", "Koruyucu Demokrasi", "Gelişmeci Demokrasi", "Halk Demokrasisi" olarak dört demokrasi modelinden bahsetmiştir. Klasik demokrasi, halkın yönetime katılmasının en ideal demokrasi sistemi olduğunu belirtilmiştir. Koruyucu demokrasi, demokrasinin var olmasının temelini halkı tecavüz gibi toplumsal sıkıntılardan korumak olarak amaçlamıştır. Gelişmeci demokrasi anlayışı modeli, J.J Rousseau tarafından geliştirilen bir demokrasi modeli olup, demokrasi bireylerin ve halkın gelişmesine odaklanan demokrasi anlayışıdır. Son olarak ise halk demokrasisi modeli, 2. Dünya Savaşı sonrasında çıkan ve Marksist geleneğin ürettiği demokrasi modelidir.

#### 2.4. TÜRKİYE'DE Z KUŞAĞI VE SİYASAL KATILIM

Genel literatürde kuşaklar hemen hemen 15-20 yıl arasında değişiklik gösterdiği belirtilmiştir. Z kuşağı İngilizcede "Generation Z" ya da kısaca "Gen Z" olarak kullanılır. Z kuşağı kuşak sınıflandırmaları arasında son kuşak olarak gösterilmektedir. Literatürde 2000 yılı sonrası doğan nesil ve milenyum kuşağı olarak tanımlanmıştır. Z kuşağının en belirgin özelliği teknolojik ve dijital dünyanın içinde doğması ve teknolojinin sunduğu tüm dijital aygıtları kolaylıkla kullanmaya ve öğrenmeye meyilli olması, yerel ya da ulusal herhangi bilgiye kolaylıkla erişme özgürlüğü ile teknolojinin sunduğu imkânlarla çevrelenen bir kuşak olmalarıdır. Bireylerin gelişim dönemlerinde yaşamış oldukları bir takım sosyal tecrübeler ileriki yaşlarında siyasi görüşlerini, siyasal tepkilerini, siyasete etkin katılım tutumlarını, etkiler (Altın ve Kasımoğlu,2018: 111-134). Bu bağlamda 2000 yılı sonrası doğan kuşak olan Z kuşağı ile Türkiye'de 2000 yılı sonrası siyasal katılımı artırıcı bazı yasa ve kanunların yapılmasının sürat kazanması ve çeşitlenmesi durumu temel alındığında Z kuşağına mensup bireylerin bu süreçten etkilenmesi kaçınılmaz durumdur.

Siyasal katılım, siyasal konuları takip etmekten, faal olarak siyasal kurumların içerisinde bulunmaya kadar oldukça geniş bir yelpazeyi kapsamaktadır. Türkiye'de 20 yıllık ara ile birbirini takip eden darbe olayları sebebiyle 1980 yılı sonrasında "apolitik gençlik" kavramı çıkmıştır. Apolitik kavramı, Siyasi görüş ve olaylardan habersiz veya onlara kayıtsız kalmak olarak tanımlanmaktadır (TDK,2023). Ancak hızlı küreselleşmeyi de getirmiş olduğu Facebook, Twitter, Instagram, YouTube gibi sosyal medya platformları ile yerelde ya da dünyada olup biten her hangi bir olaydan habersiz olmamız imkânsız hale gelmiştir. Bu mecralar vasıtasıyla artık küresel ya da yerel olaylara kayıtsız veya habersiz kalmak güç durumdur. Hopyar'a göre (2016: 65), küreselleşme ile artan talep ve ihtiyaçlara yetersiz kalan temsili demokrasinin yerine katılımcı demokrasi anlayışı çıkmıştır.

2000 yılı itibariyle yaygınlaşan internet kullanımını geleneksel medya olarak literatürde bahsedilen radyo, televizyon gibi iletişim araçlarının yerine, internetle hayatımıza giren sosyal medya uygulamaları olan Twitter, Facebook, Youtube, Instagram uygulamalarına yönlendirmiştir. Bu uygulamalar hayatımızın her noktasına hızla girdiği gibi seçmen olarak z kuşağını siyasal katılım süreçlerinde de etkilemesi kaçınılmazdır. Nitekim TÜİK 2022 verilerine baktığımızda, Türkiye'de en çok kullanılan sosyal medya uygulamaları sırasıyla; Whatsaap kullanım oranı %82, Instagram %57.6, Youtube %67.2, Facebook %50.4, Twitter %20.2, Telegram %13.6, Tiktok %13.3, Snapchat %8.3 kullanım oranı olduğu belirlenmiştir (TÜİK,2022). Bu veriler ışığında siyasal partilerin siyasal çalışmalarını tanıtmak için, siyasal hizmetlerinden ve vaatlerinden bahsetmek, kendilerini halka daha yakından bahsetmek amacıyla sosyal medyayı kullanmaları çok pratik ve rahat bir seçenektir. Türkiye'de 14 Mayıs 2023 seçimlerinde 62,4 milyon seçmenin oy kullanması beklenmektedir.

Bu oranın 13 milyonunu Z kuşağı kapsamına giren gençler oluşturmaktadır. 13 milyon genç Z kuşağının 6 milyonu ilk kez oy kullanacak kesimi oluşturmaktadır (Euronews, 2023).

ÖSYM tarafından 2022 yılında yayınlanan verilerine bakıldığında üniversiteleşme oranının her geçen yıl arttığı görülmektedir. 2022 yılında üniversitelerin lisans ve ön lisans programlarına yerleşen toplam öğrenci sayısı 1 milyon 5 bin 490 kişidir (ÖSYM,2022). Bu verilerden çıkan en çarpıcı sonuç şudur ki yükseköğretim kurumlarına yerleşen birey sayısındaki artış ile birlikte siyasal yaşama katılım oranlarında farklılaşmalar diğer yıllara göre elbette ki değişiklik gösterecektir. Eğitim seviyesinin yükselmesi siyasal yaşama katılımında bilinçli seçmen ve katılımcı olmayı kuşkusuz olumlu etkileyecektir. Eğitim seviyesi siyasal katılımı etkileyen yaş, menfaat gibi faktörlerden yalnızca birisidir.

### 3. DEĞERLENDİRME VE SONUÇ

Vatandaş katılımı sürecinin tasarımı son yıllarda vatandaş katılımı literatüründe yer tutmaya başlamıştır. Ancak mevcut literatür tarandığında Z kuşağına yönelik bir çalışmanın olmadığı görülmektedir. Nitekim Z kuşağı kavramı henüz çok yeni bir kavramdır. Günümüzde siyasi aktörlerin dikkatini çeken yoğun nüfusa sahip Z kuşağının siyasal katılım süreçlerinin ileriki süreçlerde üniversitede öğrenim gören Z kuşağı kapsamında olan bireylere yönelik nicel bir araştırma yapılması somut veriler elde edilmesi bağlamında faydalı olacaktır.

Katılım süreçlerinin iyi planlanması siyasi aktörlerin gereksiz maliyetten kurtulmalarını ve doğru zaman yönetimi yapmalarını sağlayacaktır. Bu durum aynı zamanda bireylerle doğru ve verimli iletişim kurmayı sağlayarak beklenen düzeyin üzerinde fayda sağlayacaktır.

Üniversitede siyaset bilimi ve kamu yönetimi alanında kamu yönetimi, yerel yönetimler gibi temel konular üzerine eğilen dersler Z kuşağı kapsamında olan 14-24 yaş arası bireylerde siyasal katılım bilinci oluşturması bakımından önemli fark oluşturması beklenmektedir.

Diğer kuşakların (*Baby boomers, X,Y*) içinde buldukları dönemlerin özellikleri yukarıda verilen Tablo:1 incelendiğinde diğer kuşakların internet ile henüz tanışılmamış olması, bireysel telefon kullanımının olmayışı, akıllı telefonların 2000 yılı sonrası yaygınlaşmış olması, teknolojik aygıtlar çeşitliliğinin artması gibi durumların 2000 yılı sonrasına denk gelmesi ile bu zaman dilimi Z kuşağının içinde doğduğu zaman dilimi olması sebebiyle oldukça önem arz etmektedir. Z kuşağı üyeleri teknolojik aygıtların ve internetin, hızlı küreselleşen dünyanın içinde doğmaları sebebiyle çevrelerine yaşanan her hangi bir olaya olumlu veya olumsuz doğrudan internet uygulamaları üzerinden tepki verebilir ve istediği mercilere bu durumu yansıtabilir. Aynı zamanda Z kuşağı kapsamına giren 13 milyon kişiden 2023 yılı seçimlerinde 6 milyonu ilk kez oy kullanacak olması günümüz siyasilerinin en dikkat ettiği kesimdir. Nitekim bu gün hemen hemen her siyasetçinin Twitter, Facebook, Instagram, TikTok gibi sosyal medya uygulamalarını kullandıkları bilinmektedir. Önemli bir siyasal katılım nüfusuna sahip olan Z kuşağı, en yoğun şekilde sosyal medya uygulamalarını kullanan kuşaktır. Bu sebeple siyasilerin siyasal kampanyalarını sosyal medya üzerinden tanıtmaları, hizmetlerini ve iktidar olduklarında uygulayacakları politikalarını, yerel yönetimler seçimlerinde ise bir belediyenin hizmet süresince yapmış olduğu hizmetlerini doğru ve güvenilir olarak tanıtabileceği bir araçtır. Bu durum bir seçmen olarak Z kuşağına yönelik tanıtmak açısından siyasiler için avantajlı bir durumdur. Siyasi aktörler bu vasıta ile daha fazla tanınabilmekte, daha fazla seçmen kitlesine ulaşabilmektedir.

Çalışmanın temel hipotezlerinden birisi olan Z kuşağı kapsamına giren bireyler siyasal konulara aksiyon gösterirken bu aksiyonu etkileyen temel unsurların neler olduğu sorusu çalışma sonucunda Z kuşağının içinde doğup büyüdüğü bilgi teknolojilerinin olduğu sonucuna varılmaktadır.

Çalışmanın 2. Hipotezini oluşturan diğer kuşaklardan farklı olarak Z kuşağının siyasal katılım sürecinin çalışmamız için neden önem arz ettiği hipotezine çalışma sonucunda diğer kuşaklar ile değerlendirildiğinde ve Türkiye İstatistik Kurumu verileri dikkate alındığında Türkiye'nin 2022 yılı itibarıyla nüfusunun 85 milyon 279 bin 553 olduğu ve Z kuşağına kapsamına giren bireylerin Türkiye nüfusu içerisinde 13 milyon olduğu ve nitekim bu 13 milyon kişiden 6 milyonu ilk kez oy kullanacak olması gerek yerel seçimlerde gerekse cumhurbaşkanlığı seçimlerinde gerekse de diğer herhangi bir siyasal katılım süreçlerinde önemli derece söz sahibi olduklarını bu veriler göstermektedir. Bu sonuç, Z kuşağının Türkiye'nin siyasal katılım süreçlerinde önemli söz sahibi kuşak olduklarını göstermesiyle önemlidir. 3. ve son hipotez sorusu olan Z kuşağının siyasal katılımını içinde doğup büyüdükleri çevresel, teknolojik, toplumsal olaylar nasıl etkilediği sorusu Tablo1' de gösterildiği üzere yaşanan milenyumda doğmuş olmak, küreselleşen bir dünyada doğmak gibi gelişmeler her kuşakta yaşanan gelişmeler sonucu olabileceği gibi içinde doğup büyüdükleri çevresel, ekonomik, teknolojik koşullar kişilerin karakteristik, ideolojik özelliklerini etkilemektedir. Nitekim aynı dönemde doğmuş kişilerde benzer karakteristik, yapısal, ideolojik tavırların görülmesi sebebiyle "kuşak" olarak tanımlanmaktadır.

Yabancı literatür tarandığında verilerden elde edilen sonuçlar değerlendirildiğinde; Wilkson ve Mulgan (1995), siyasal katılımın kuşaklar arası farklılığına değinmiştir. White, Bruce ve Ritchie (2000), İngiltere'deki 14-24 yaş grubu gençlerin siyasal katılımı nasıl kavramlaştırdıklarını belirtmişlerdir.

Altın ve Kasımoğlu (2018:11-134), gençlere yönelik yapmış olduğu nicel çalışmanın sonuçlarına göre; kırsal bölgelerde yaşayan gençlerin eğitim seviyeleri yükseldikçe siyasal katılma oranının yükseldiğini, metropol bölgelerde ise eğitim seviyesi yükselen gençlerin siyasal katılma oranlarının düştüğünü belirtmiştir.

Çalışmada incelenen Z kuşağı içerisinde bulunan bireylerden en büyük yaşa sahip olan bireyin yaşı 2023 yılında günümüz itibarıyla 23 yaşındadır. Bu durum Türkiye'de üniversiteden mezun olma yaşının ortalaması içinde bulunduğu için buna göre yakın bir süreçte ve ileriki yıllarda bu kuşak üyeleri geleceğin memur kadrolarında, siyasi kadrolarda bulunacak adaylar olması sebebiyle Z kuşağın algısının ölçülmesi çalışma bakımından önemli olduğu düşünülmektedir.

#### 4. KAYNAKÇA

Akıncı, A. ve Selçuk, (2014). "Siyasal Katılım Düzeyleri Üzerine Bir İnceleme". Karadeniz Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Sosyal Bilimler Dergisi,7, S. 33- 45

Altın, E. ve Kasımoğlu, M. (2016). "Gençlerin Sosyo-Ekonomik ve Siyasal Katılımları: Dünyadan Örnekler ve Türkiye için Öneriler". Gençlik Araştırmaları Dergisi, 4(1): 149-180 cilt 5,sayı 10: 207.

Büyüktosunoğlu, T. (2013). "Selçuk ve Dicle Üniversitesi Öğrencilerin Siyasal Katılma Davranışları Üzerine Uygulamalı Bir Çalışma" .Yüksek Lisans Tezi . Selçuk Üniversitesi, Konya.

Çetinkaya, Ö. (2021). *Mahalli İdareler Maliyesi*. Ekin Yayınları, Baskı:8

Ekonomik Kalkınma ve İşbirliği Örgütü (OECD). (2001). *Citizens as Partners: OECD Handbook on Information, Consultation and Public Participation in Policy Making*, Gramberger, Marc, <http://www.internationalbudget.org/wpcontent/uploads/Citizens-as-Partners-OECD-Handbook.pdf>

Eriş, V. ve Akıncı, A. (2019). "21. Yüzyıl Demokrasilerinde Siyasal Katılım: Türkiye Örneği". Uygulamalı Sosyal Bilimler Dergisi, 2019, Cilt 3, Sayı 2, 35-55. <https://dergipark.gov.tr/iuusbd>



Güvenç, C. (2021). *Temsili Demokrasiden, Doğrudan Demokrasiye Yönelim: Türkiye’de Cumhurbaşkanı Adaylarının Belirlenmesinde 100 bin İmza Örneği ve Tarafsızlığına Yönelik Bir Değerlendirme*. Kamu Yönetimi ve Politikaları Dergisi, Yıl 2021, Cilt: 2 Sayı: 2, 143 - 169, 15.08.2021

Heywood, A. (2015). “*Siyaset*”. Ankara: Adres Yayınları, Baskı:15

Hopyar, Z. (2016). “*Temsili Demokrasiden Katılımcı Demokrasiye: Sosyal Medya*”. Uluslararası Politik Araştırmalar Dergisi,2(1): 65-74.

<https://tr.euronews.com> (Erişim Tarihi: 06.05.2023)

<https://mccrindle.com.au/article/topic/demographics/the-generations-defined/>

<https://www.osym.gov.tr/> (Erişim Tarihi: 07.05.2023)

<https://www.resmigazete.gov.tr/> (Erişim Tarihi: 07.05.2023)

<https://www.tdk.gov.tr/> (Erişim Tarihi: 07.05.2023)

<https://www.tuik.gov.tr/> (Erişim Tarihi: 07.05.2023)

Poyraz, E. (2017). “*Yerel Yönetimlerde Siyasal Katılım ve Temsiliyet Sorunsalı Üzerine Bir Değerlendirme: Belediye Meclislerinin Etkinliği*”. Al-Farabi Uluslararası Sosyal Bilimler Dergisi, 1(1): 136-146

Schlozman, K. L. (2002). “*Citizen Participation in America: What Do We Know? Why Do We Care?*” v. H. Ira Katznelson içinde, *Political Science: State of the Discipline* (s. 433-461). New York: Norton.

Strauss, Valerie (16 Kasım 2019). "Today's kids might be digital natives — but a new study shows they aren't close to being computer literate". *The Washington Post*. 17 Kasım 2019 tarihinde kaynağından arşivlendi. Erişim tarihi: 21 Kasım 2019.

White, C. ve Bruce, S.ve Ritchie, J. (2000). “*Young People’s Politics: Political Interest and Engagement Amongst 14-24 Year Olds*”. Joseph Rowntree Foundation, London.

Wilkinson, H. ve Mulgan, G. (1995). “*Freedom’s Children Work, Relationships and Politics for 18-34 year olds in Britain Today*”. Demos, London.



## ELECTROCHEMICAL H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> DETECTION USING COBALT/SO<sub>3</sub>H-DECORATED ACTIVATED CARBONS

**Hasan Huseyin IPEKCI**

Necmettin Erbakan University, Faculty of Engineering, Department of Metallurgical and Materials Engineering

ORCID: 0000-0002-4906-9223

### ABSTRACT

Hydrogen peroxide (H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>) plays an important role in pharmaceutical, environmental and food production applications. Besides, its level in human blood is used as a marker of various diseases. High level of H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> in human blood may be associated with some diseases and pathological conditions such as Parkinson's, Alzheimer's, neurodegenerative disorders, cancer, and diabetes. In this study, we aimed to construct electrochemical H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> sensors inexpensively, easily and with high sensitivity. Active carbon (AC) is one of the most studied carbon materials which have good electronic conductivity, large surface area, tailorable surface properties, and low cost. Active carbon was functionalized with sulfonate groups (SO<sub>3</sub>H) to enhance hydrophilicity. Cobalt nanoparticles (Co NPs) were anchored on the SO<sub>3</sub>H/AC surface. Co NPs@SO<sub>3</sub>H/AC nanohybrids showed excellent response towards hydrogen peroxide compared to Co-free structures. Co NPs provided enhanced electrocatalytic activity. The structure of the nanohybrids was characterized by scanning electron microscopy (SEM), X-ray diffraction (XRD), Raman Spectroscopy, and Transmission electron microscopy (TEM). Electrochemical sensors were prepared by drop casting on a glassy carbon electrode (GCE). The performance of the sensors were evaluated using cyclic voltammetry (CV), and chronoamperometry (CA) methods. The sensors showed high stability, sensitivity, and selectivity.

**Keywords:** Electrochemical sensor, Hydrogen peroxide, Active carbon, Cobalt Nanoparticles.

## 3B YAZICI İLE ÜRETİLEN FARKLI DOLGU DOKUSUNA SAHİP KÜP NUMUNELERİN BASMA DAYANIMLARININ BELİRLENMESİ

**Öğr. Gör. Dr. Muhammed Safa KAMER**

Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Mühendislik Mimarlık Fakültesi, Makine Mühendisliği Bölümü

ORCID: 0000-0003-3852-1031

**Doç. Dr. Oğuz DOĞAN**

Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Mühendislik Mimarlık Fakültesi, Makine Mühendisliği Bölümü

ORCID: 0000-0003-4203-8237

### ÖZET

3 boyutlu (3B) yazıcılar günümüzde hızla yaygınlaşmakta ve birçok farklı alanda aktif olarak kullanılır hale gelmektedir. Bu nedenle 3B yazıcı ile üretilen ürünlerin mukavemet değerlerinin belirlenmesi bu ürünleri kullanan kullanıcılar için önemli hale gelmiştir. Özellikle 3B yazıcıların çok farklı üretim parametrelerine sahip olması nedeniyle, her bir parametrenin ürünün mukavemeti üzerine olan etkisinin belirlenmesi ise ayrı bir öneme sahip olmuştur. Bu çalışmada 3B yazıcı ile üretilen farklı dolgu dokusuna sahip küp numunelerin basma dayanımları deneysel olarak incelenmiştir. Tüm test numuneleri PLA malzemesinden, aynı 3B yazdırma parametreleri kullanılarak üretilmiştir. Test numunelerinde üçgen, sekizlik ve gyroid olmak üzere üç farklı dolgu dokusu değişken parametre olarak incelenmiştir. Her bir dolgu dokusu için üç adet numune üretilmiştir. Test numuneleri ASTM C365-16 standardında belirtilen boyut aralığında 50x50x50 mm olacak şekilde üretilmiştir. Üretilen her bir deney numunesi basma testine tabi tutulmuştur. Basma testleri ASTM C365-16 standardında belirtilen yönergeye uygun olarak 0,5mm/dk basma hızında gerçekleştirilmiştir. Her bir test yaklaşık 10 mm deformasyon sonucunda sonlandırılmıştır. Testler sonucunda her bir numune için kuvvet – yer değiştirme grafikleri elde edilmiştir. Testlerde elde edilen sonuçlara göre aynı üretim parametrelerine sahip küp numuneler için dolgu dokusu değişiminin basma mukavemeti üzerinde çok etkili bir parametre olduğu tespit edilmiştir. Elde edilen sonuçlara göre en yüksek basma dayanımına gyroid, en düşük basma dayanımına ise üçgen dolgu dokusunun sahip olduğu tespit edilmiştir. Sadece dolgu dokusunun değiştirilmesiyle 3B yazıcı ile üretilen küp numunelerin basma dayanımlarında yaklaşık %35'lik bir değişim elde edilmiştir.

**Anahtar kelimeler:** 3B yazıcı, eklemeli imalat, basma testi, PLA, dolgu dokusu.

### DETERMINING THE COMPRESSION STRENGTH OF CUBE SAMPLES WITH DIFFERENT FILLING TYPE PRODUCED BY 3D PRINTER

#### ABSTRACT

3 dimensional (3D) printers are rapidly becoming widespread today and they are actively used in many different fields. For this reason, determining the strength values of products produced with a 3D printer has become important for the users of these products. Especially since 3D printers have very different production parameters, determining the effect of each parameter on the strength of the product has become of particular importance. In this study, the compressive strength of cube samples with different filling type produced with a 3D printer are experimentally examined. All test specimens are manufactured from PLA material using the same 3D printing parameters.

Three different filling type as triangles, octet and gyroid are investigated as variable parameters in the test samples. Three samples are produced for each filling type. Test samples are produced in the size range specified in ASTM C365-16 standard as 50x50x50 mm. Each test sample produced is subjected to compression test. Compression tests are carried out at a compression speed of 0.5mm/min in accordance with the instructions specified in the ASTM C365-16 standard. Each test is terminated after approximately 10 mm deformation. As a result of the tests, force-displacement graphs are obtained for each sample. According to the results obtained in the tests, it is determined that the filling type change is a very effective parameter on the compressive strength for cube samples with the same production parameters. According to the results obtained, it is determined that the gyroid filling type has the highest compressive strength and the triangular filling type has the lowest compressive strength. An approximately 35% change in the compressive strength of the cube samples produced with a 3D printer is achieved by changing only the filling type.

**Keywords:** 3D printer, additive manufacturing, compression test, PLA, filling type.

## GİRİŞ

Eklemeli imalat yönteminin bir tekniği olan eriyik yığıma modelleme (EYM) 3B tasarım modellerini kullanarak, malzemenin ısıtılıp akışkan hale geldikten sonra bir nozuldan geçirilerek katmanlar halinde üretilmesi mantığına dayanan bir yöntemdir [1]. 3B yazıcıların yaygınlaşmasıyla birlikte EYM yöntemi de yaygın şekilde kullanılabilir hale gelmiştir. EYM yöntemi kullanılan 3B yazıcı ile üretilen ürünlerin mekanik özelliklerine birçok üretim parametresi etki etmektedir. Bu nedenle 3B yazıcı ile üretilen ürünlerin mekanik özelliklerinin belirlenmesi önem teşkil etmektedir. Literatür incelendiğinde 3B yazıcı ile üretilen ürünlerin mekanik özelliklerinin belirlenmesi üzerine birçok çalışma olduğu görülmektedir. Tünçay [2] baskı açısı, dolgu yoğunluğu ve çevre sayısı parametrelerinin EYM yöntemi ile üretilen PLA numunelerinin çekme mukavemeti özelliklerine etkisini yanıt yüzeyi yöntemini kullanarak araştırmıştır. En yüksek çekme dayanımı değerlerini baskı açısının 90°, dolgu yoğunluğunun %100 ve duvar sayısının 5-6 olduğu durumlarda elde etmiştir. Kamer vd. [3] nozul, tabla sıcaklığı ve dolgu deseni değişiminin, eğilmeye karşı olan etkisini deneysel olarak incelemişlerdir. ABS malzemesi için nozul ve tabla sıcaklıkları değişimin eğilme dayanıma çok fazla etki etmediği, PLA malzeme ile üretilen deney numunelerinde tabla sıcaklığının değişimi eğilme dayanımını hemen hemen hiç etkilemezken, nozul sıcaklığının azalması ile eğilme dayanımının hızlı bir şekilde düştüğü ancak malzemenin daha sünek bir yapıya kavuştuğunu belirlemişlerdir. Tüfekçi vd. [4] çekme ve eğilme yükleme durumları için farklı üretim açıları ile üretilen PLA numunelerin gerilim-gevşeme davranışını incelemişlerdir.  $\pm 45^\circ$  dolgu yöneliminin diğer yönelimlerle karşılaştırıldığında hem çekme hem de eğilme modlarında en az miktarda gevşemeye sahip olduğu ve tüm dolgu oryantasyonlarında eğilme yükleme modunda daha yüksek gerilme gevşemesi olduğunu tespit etmişlerdir.

3B yazıcıların yaygınlığının artmasıyla birlikte malzeme tüketimi de dikkat edilmesi gereken konular arasına girmiştir. Ürün işlevselliğini yitirmeden malzeme kullanımını azaltmak için çeşitli hafif yapılar tasarlanmış ve kullanılmıştır. Pernet vd. [5] 14 farklı dolgu dokusunun basma dayanımı üzerine olan etkisini deneysel olarak incelemişlerdir. Test numunelerini PLA malzemesinden ASTM D695 standartına uygun olarak üretmişlerdir. Ürettikleri numuneleri basma testine tabi tutularak, basmaya karşı en dayanıklı dolgu dokusunu tespit etmişlerdir. Chen vd. [6] yeni bir bal peteği yapısı önererek, bu yapıyı basma ve eğilme testlerine tabi tutarak performansını test etmişlerdir. Önerdikleri petek plakaların Zhang iğne enjeksiyon yöntemi kullanılarak üretilen biyomimetik sandviç plakalara kıyasla üstün basınç özellikleri sergilediğini tespit etmişlerdir. Zhang vd. [7] 3B yazıcı ile üretilen kübik yapıların basma dayanımlarını incelemişlerdir.

Çalışmada dikme stilinin, dikme mesafesinin, düzenleme biçiminin, eğriliğin ve çeşitli bal peteği kafes yapılarının etkilerini dikkate almışlardır. Elde edilen sonuçlara göre aynı bağlı yoğunluk koşulu altında, daha büyük eğriliğe sahip sinüzoidal desteklerin seçiminin ve dikme mesafesinin içe doğru eğiminin, yapının mukavemet özelliklerini artırdığını belirlemişlerdir. Demirci vd. [8] nozul çapı ve katman yüksekliğinin 3B yazıcı ile üretilen kafes yapıların yarı statik yüklemeye altındaki mekanik davranışına olan etkisini incelemişlerdir. Küçük nozul çapı ve yüksek katman yüksekliği birleşiminin, mekanik mukavemetin azalmasına neden olduğunu tespit etmişlerdir. Ayrıca en yüksek spesifik enerji soğurma değerinin 0,4 mm nozzle çapı ve 0,15 mm katman yüksekliği ile basılan numunelerde olduğunu belirlemişlerdir.

Bu çalışmada, eklemeli imalat yöntemi kullanan 3B yazıcı ile aynı dolgu yoğunluğunda farklı dolgu tiplerinde üretilen kübik numunelerin basma mukavemetleri deneysel olarak incelenmiştir. Deney numuneleri 3B yazıcı ile üretildikten sonra kütle ölçümleri gerçekleştirilmiş ve basma deneylerine tabi tutulmuştur. Basma deneyleri sonucunda elde edilen kuvvet-deplasman grafikleri ve numunelerin şekil değiştirme biçimleri yorumlanarak, hangi yapının bu yüklemeye koşulları altında en iyisi olduğuna karar verilmiştir.

## MATERYAL VE YÖNTEM

Bu çalışmada, 3B yazıcı ile üç farklı dolgu dokusunda (üçgen, sekizlik ve gyroid) üretilen kübik test numunelerinin basma dayanımları deneysel olarak incelenmiştir. Basma testlerine tabi tutulan test numuneleri Ultimaker 2 Extended+ 3B yazıcı kullanılarak üretilmiştir. Ultimaker 2 Extended+ 3B yazıcısının toplam baskı hacmi x-y-z eksenlerinde sırasıyla 223x223x305 mm olup, boyut toleransları ise yine aynı eksenlerde sırasıyla maksimum 12,5µm – 12,5 µm – 5 µm’ dir. Boyutsal toleransların mikron seviyesinde düşük olması kullanılan yazıcının güvenilirliğini artırmaktadır.

Testlerde kullanılan numuneler, ASTM C365-16 [9] standardında belirtilen boyut aralığında 50x50x50 mm olacak şekilde içi dolu küp olarak Solidworks CAD programında tasarlanmıştır. Tasarlanan numune geometrisi “.stl” dosya formatına çevrilerek CURA programına aktarılmıştır. Aktarılan geometrilere farklı dolgu doku özellikleri ve diğer imalat parametreleri CURA programında tanımlanmıştır. Tüm imalat parametreleri oluşturulan geometriler için G kodları oluşturularak test numuneleri 3B yazıcı ile üretilecek hale getirilmiştir. Tablo 1’de bu çalışmada kullanılan kübik basma numunelerinin 3B yazdırma parametreleri gösterilmektedir.

**Tablo 1.** 3B Yazdırma Parametreleri

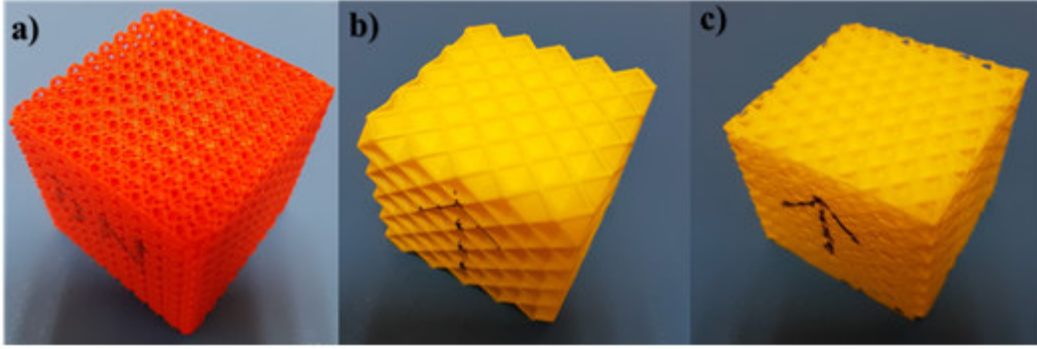
Parametre	Değeri
Malzeme	PLA
Ekstürüzyon sıcaklığı [°C]	210°C
Tabla sıcaklığı [°C]	60°C
Yazdırma hızı [mms <sup>-1</sup> ]	60 mm/s
Nozul çapı [mm]	0.4 mm
Katman yüksekliği [mm]	0.2 mm
Dolgu yoğunluğu [%]	% 20
Dolgu dokusu	gyroid - sekizlik- üçgen

Basma test numuneleri 2,85mm çapa sahip, PLA filamentler kullanılarak üretilmiştir. Kullanılan PLA filamentlere ait mekanik özellikler Tablo 2’ de verilmiştir.

**Tablo 1.** PLA filamentin bazı mekanik özellikleri

Özellik	Değeri
Elastisite modülü	2400 N/mm <sup>2</sup>
Akma gerilmesi	50 N/mm <sup>2</sup>
Kopma gerilmesi	46 N/mm <sup>2</sup>
Akma noktasındaki uzama	% 3,3
Kopma noktasındaki uzama	% 5,2
Sertlik	83 (Shore D probu ile yapılan ölçüm)

Şekil 1’de farklı dolgu dokusuna sahip 3B yazıcı ile üretilmiş olan test numunelerinin genel görünümü görülmektedir. Şekil incelendiğinde gyroid şekle sahip numunenin kırmızı diğerlerinin sarı olduğu görülmektedir. Ancak tüm numuneler aynı malzemeden üretilmiştir. Bunun sebebi yeteri kadar sarı filament tedarik edilemediği için tek bir numune için farklı renk ancak PLA malzeme kullanılmıştır. Renk değişiminin mukavemet üzerinde etkisinin çok sınırlı olduğu birçok çalışmada gösterildiğinden bu çalışmanın sonuçlarını etkileyecek ciddi bir parametre olmadığı görülmüştür.

**Şekil 1.** Farklı dolgu dokusu ile üretilmiş kübik test numuneleri a) gyroid, b)sekizlik, c) üçgen

Üretilen test numuneleri %20 doluluk oranı ile üretilmiştir ve tüm numunelerin boyutları aynı olup, sadece dolgu dokuları farklıdır. Bu farkın kütle üzerindeki etkisinin görülmesi için üretilen tüm test numunelerinin kütleleri hassas terazi ile ölçülmüştür. Üretilen kübik test numunelerinin kütleleri 6200g kapasiteye ve 0,01g hassasiyete sahip KERN PLS 6200-2A hassas terazisi kullanılarak ölçülmüştür. Şekil 2’de üretilen test numunelerinin kütle ölçümleri gösterilmiştir.

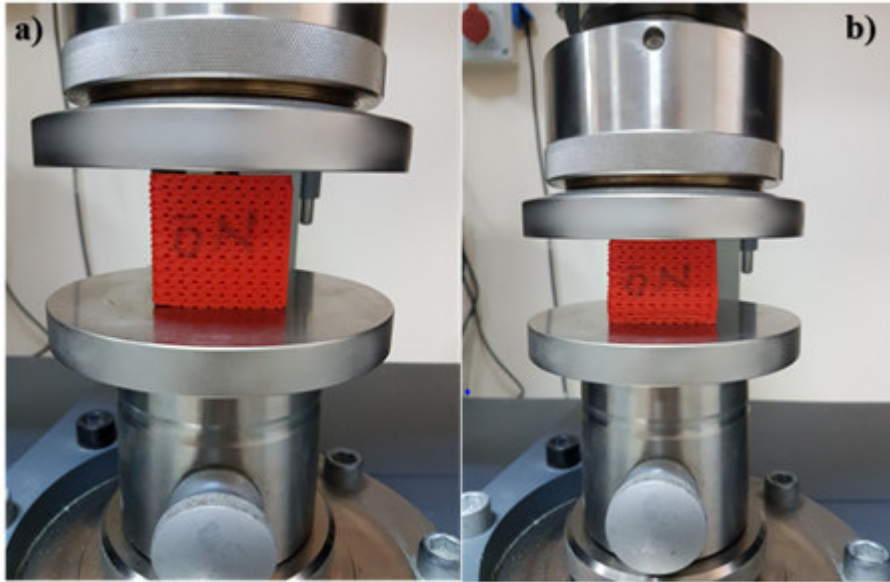




Şekil 2. Üretilen test numunelerinin kütle ölçümleri

### Basma Deneyleri

Basma deneyleri Şekil 3'te gösterilen 100kN kapasiteye sahip Zwick/Roell Z100 çekme test cihazının basma tarafı ve basma aparatları kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Deneyler ASTM C365-16 standardındaki yönergeye uygun olarak gerçekleştirilmiştir. Gerçekleştirilen testlerde basma hızı 0,5 mm/dk olarak uygulanmıştır.



Şekil 3. Basma testleri a) test başlangıcı, b) test sonu

Her bir farklı dolgu dokusu için deneyler basma kafasının yaklaşık olarak 10 mm hareketi sonrasında sonlandırılmıştır. Şekil 3a'da gyroid dolgu dokusu için test başlamadan önceki ve Şekil 3b'de ise testin tamamlanmasından sonraki görüntüsü görülmektedir. Testler tamamlandıktan sonra basma kafasının yer değiştirme miktarına bağlı olarak elde edilen kuvvet değerleri grafik haline getirilmiş ve her bir numune için bu işlem tekrar ettirilmiştir. Elde edilen grafikler yorumlanarak dolgu dokusunun basma dayanımı üzerine olan etkisi incelenmiştir.



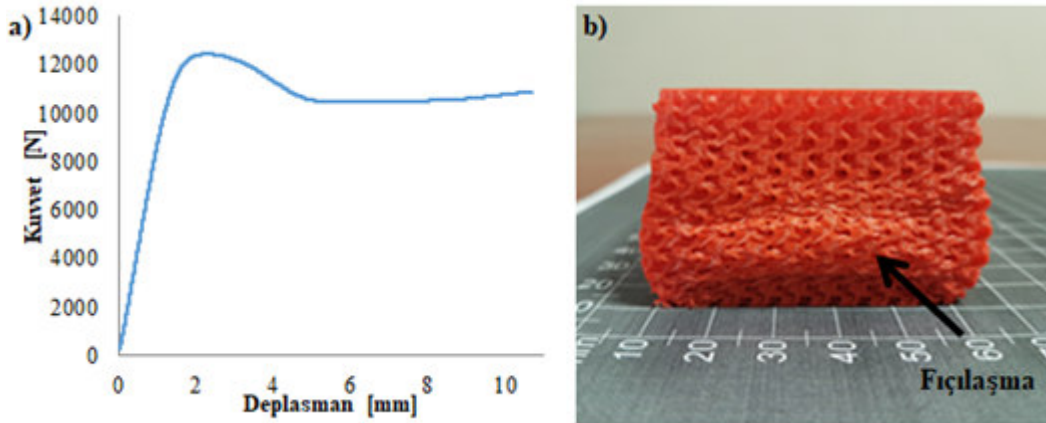
**BULGULAR VE TARTIŞMA**

Bu çalışmada farklı dolgusuna sahip küp numunelerin basma dayanımları deneysel olarak incelenmiştir. Her bir numune için kütle ölçümleri gerçekleştirilmiş, ardından basma deneyleri yapılmıştır. Her bir numune için gerçekleştirilen kütle ölçüm sonuçları Tablo 3'te gösterilmektedir.

**Tablo 3.** Test numunelerinin kütle ölçüm sonuçları

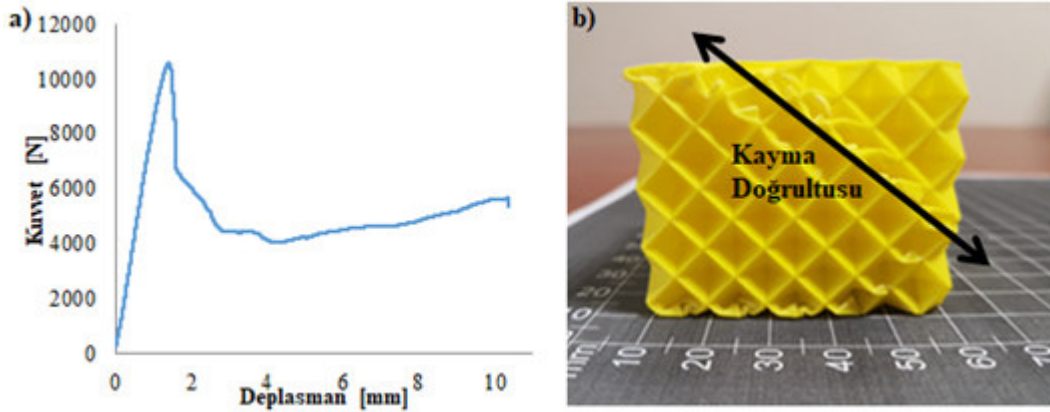
Numune No	Dolgu Dokusu		
	Gyroid	Sekizlik	Üçgen
1	33,02g	30,19g	30,28g
2	32,57g	30,45g	30,63g
3	32,41g	30,28g	30,76g

Şekil 4'te gyroid dolgu dokusuna sahip küp numune için elde edilen kuvvet-deplasman grafiği ve deney sonrasında numune üzerinde meydana gelen şekil değiştirmeler görülmektedir. Gyroid desene sahip küp numunenin maksimum 12500N civarına kadar yük taşıdığı, bu değerden sonra ise düzgün şekilde şekil değiştirerek plastik deformasyona uğradığı görülmektedir. Deney sonrasında numune üzerinde meydana gelen şekil değiştirmeler incelendiğinde küp numunenin fıçılarak şekil değiştirdiği görülmektedir. Bu tarz bir şekil değiştirme basma deneylerinde istenilen bir durumdur. Bu nedenle gyroid dolgu deseninin basma yüklerine karşı uygun bir iç dolgu dokusu olduğu söylenebilir.



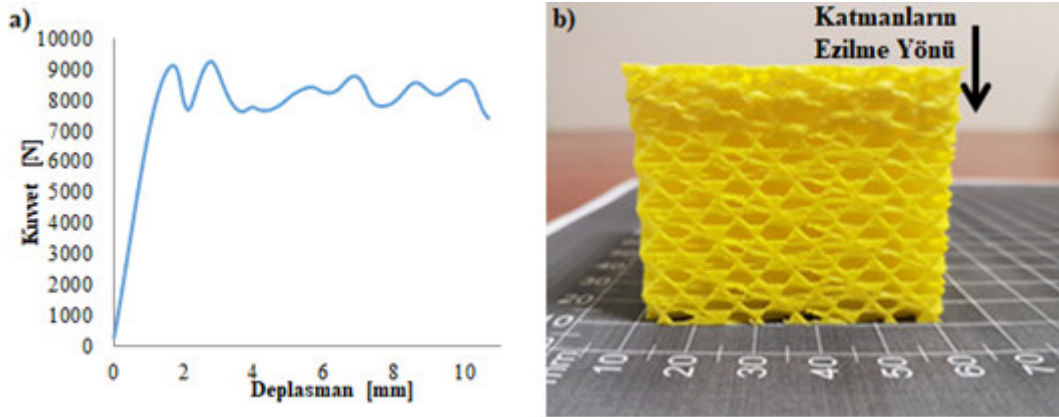
**Şekil 4.** Gyroid dolgu dokusu için a) kuvvet-deplasman grafiği b) deney sonrası numune meydana gelen şekil değiştirme

Şekil 5'te sekizlik dolgu dokusuna sahip küp numune için elde edilen kuvvet-deplasman grafiği ve deney sonrasında numune üzerinde meydana gelen şekil değiştirmeler görülmektedir. Grafik incelendiğinde sekizlik küp numune için maksimum kuvvet değeri olan 10750N'a kadar kuvvet lineer olarak artmaktadır. Ancak bu değerden sonra ani bir şekilde numunenin yük taşıma kapasitesinin ortadan kalktığı gözlemlenmiştir. Bunun sebebi Şekil 5b'de net bir şekilde görülmektedir. Sekizlik dokunun yükü taşıyan ana çapraz yapıları 10750N'dan sonra ani şekilde kırılmaya uğrayarak yük taşıma özelliğini yitirmiştir. Bu nedenle sekizlik dolgu dokusu yükü belli bir noktaya kadar düzgün şekilde taşımış, ancak kırılma gerçekleşikten sonra ani yük kaybı gözlemlenmiştir.



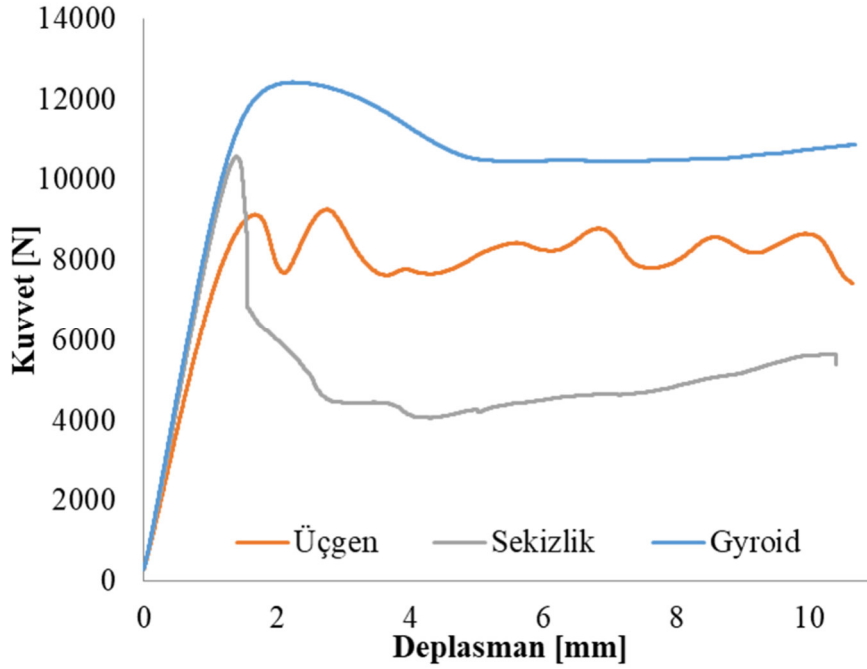
Şekil 5. Sekizlik dolgu dokusu için a) kuvvet-deplasman grafiği b) deney sonrası numunede meydana gelen şekil değiştirme

Şekil 6'da ise üçgen dolgu dokusu için elde edilen kuvvet-deplasman grafiği ve deney sonucunda malzeme üzerinde meydana gelen şekil değiştirmeler görülmektedir. Kuvvet-deplasman grafiği incelendiğinde kuvvetin yaklaşık 9000 N'a kadar doğrusal şekilde arttığı, ardından dalgalanmalar yaparak bu seviyelerde kaldığı gözlemlenmektedir. Şeki 6b'ye baktığımızda küp numunenin üst kısımdan başlayarak ezildiği görülmektedir. Kuvvetin 9000N değerini aşmasıyla birlikte üçgen doku üst kısımdan başlayarak ezilmiştir. Her bir katmanın ezilmesi için gerekli kuvvetin elde edilebilmesi için de kuvvet eğrisi dalgalanarak hareket etmiştir.



Şekil 6. Üçgen dolgu dokusu için a) kuvvet-deplasman grafiği b) deney sonrası numunede meydana gelen şekil değiştirme

Bu çalışmada incelenen her üç dolgu dokusunun kuvvet- deplasman eğrisi üzerine olan etkisi Şekil 7'de gösterilmektedir. Şekil incelendiğinde en yüksek dayanımının yaklaşık 12500N ile gyroid dolgu dokusunda elde edildiği görülmektedir. Ardından sırasıyla 10750N ile sekizlik ve 9000N ile üçgen dolgu dokuları gelmektedir. Sekizlik desen için maksimum dayanım her ne kadar üçgen desenden daha yüksek çıksa da yapıda ani kayma gözlemlendiği için kuvvetin ani olarak düştüğü görülmektedir. Bu nedenle üçgen dolgu dokusunun daha stabil olduğu söylenebilir. Ayrıca numunelerin toklukları incelendiğinde de üçgen dokunun her ne kadar maksimum kuvvet dayanımı düşük görünse de sekizlik dolgu dokusuna göre daha tok yapıda olduğu tespit edilmiştir. Gyroid dokuda ise basma deneylerinde beklenen fiçilaşma gözlemlenmiştir. Bu nedenle gerek kuvvet dayanımı gerekse de tokluk olarak en iyi performansı gyroid dolgu dokusunun verdiği söylenebilir.



Şekil 7. Farklı dolgu dokusunun kuvvet – deplasman grafiğine olan etkisi

## SONUÇ

Bu çalışmada 3B yazıcı ile PLA malzemesinden üretilen farklı dolgu dokusuna sahip küp numunelerin basma dayanımları deneysel olarak incelenmiştir. Deneyselerde kullanılacak olan küp numuneler ASTM C365-16 standardında belirtilen boyut aralığında 50x50x50 mm olacak şekilde üretilmiştir. Üretilen numunelerin tüm 3B yazdırma parametreleri sabit tutulmuş olup sadece dolgu dokuları üçgen, sekizlik ve gyroid olarak değiştirilmiştir. Tüm test numunelerinin üretilmesinin ardından her bir numune için kütle ölçümleri ve basma testleri gerçekleştirilmiştir. Basma testleri yine ASTM C365-16 standardında belirtildiği şekilde gerçekleştirilmiştir. Basma testleri sonucunda kuvvet – deplasman grafikleri elde edilmiş ve yorumlanmıştır. Elde edilen sonuçlar aşağıdaki gibi özetlenebilir.

- Kütle ölçümleri sonucunda numuneler arasında kayda değer bir fark görülmemiştir. Bu da basma testlerinde sadece dolgu tipinin etkisinin incelendiğini, kütle ve dolgu yoğunluğu etkisinin en aza indirildiğini göstermektedir.
- Elde edilen sonuçlara göre basma dayanımının büyükten küçüğe doğru gyroid, sekizlik ve üçgen dolgu dokuları olarak sıralandığı tespit edilmiştir.
- Her bir dolgu dokusu için numunelerde farklı plastik deformasyonların gözlemlendiği tespit edilmiştir. Deformasyon tiplerine bağlı olarak kuvvet – deplasman grafiklerinde de farklılıklar gözlemlenmiştir. Sekizlik dolgu dokusunda ani kırılmalar gözlemlenmiştir. Üçgen dolgu dokusunda ise basılan yüzey üzerinde ezilmeler tespit edilmiş olup, en düzgün plastik deformasyonun ise gyroid dolgu dokusunda elde edildiği belirlenmiştir.
- Deformasyon tipine bağlı olarak numunelerin toklukları da etkilenmiş olup, en yüksek tokluğun gyroid, en düşük tokluğun ise sekizlik desende olduğu tespit edilmiştir.
- Dolgu dokusunun değişmesi ile birlikte 3B yazıcı ile üretilen numunelerin basma dayanımlarının oldukça fazla etkilendiği görülmüştür. Gerek maksimum kuvvet, gerekse de deformasyon tipi olarak büyük farklılıklar tespit edilmiştir. Sadece dolgu dokusunun değişmesiyle basma dayanımlarında yaklaşık %35'lik bir değişim elde edilmiştir.

## KAYNAKLAR

[1] Doğan, O., & Kamer, M. S. 2023. Farklı üretim parametreleri kullanılarak 3B yazıcı ile üretilen test numunelerinin sürünme davranışlarının deneysel olarak incelenmesi. Journal of the Faculty of Engineering and Architecture of Gazi University; Gazi University. <https://doi.org/10.17341/gazimmfd.1122973>.

[2] Tünçay, M. M. 2023. An Investigation of 3D Printing Parameters on Tensile Strength of PLA Using Response Surface Method. Journal of Materials Engineering and Performance; Springer Science+Business Media. <https://doi.org/10.1007/s11665-023-08395-2>.

[3] Kamer, M. S., Doğan, O., Temiz, E., & Yaykaşlı, H. 2021. 3 Boyutlu Yazıcı ile Farklı Yazdırma Parametreleri Kullanılarak Üretilen Eğme Test Numunelerinin Mekanik Özelliklerinin İncelenmesi. Çukurova Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Dergisi. <https://doi.org/10.21605/cukurovaumfd.1005909>.

[4] Tüfekçi, K., Çakan, B.G., Küçükakarsu, V.M. 2023. Stress relaxation of 3D printed PLA of various infill orientations under tensile and bending loadings. Journal of Applied Polymer Science. <https://doi.org/10.1002/app.54463>

[5] Pernet, B., Nagel, J. K. S., & Zhang, H. 2022. Compressive Strength Assessment of 3D Printing Infill Patterns. Procedia CIRP; Elsevier BV. <https://doi.org/10.1016/j.procir.2022.02.114>

[6] Chen, J., He, C., Gu, C., Liu, J., Mi, C., & Guo, S. 2014. Compressive and flexural properties of biomimetic integrated honeycomb plates. Materials in Engineering; Elsevier BV. <https://doi.org/10.1016/j.matdes.2014.07.021>

[7] Zhang, C., Li, T., Deng, Q., & Li, X. 2022. Compression Behavior of 3D Printed Polymer TPU Cubic Lattice Structure. Materials Research-ibero-american Journal of Materials; Associação Brasileira de Metalurgia e Materiais (ABM); Associação Brasileira de Cerâmica (ABC); Associação Brasileira de Polímer. <https://doi.org/10.1590/1980-5373-mr-2022-0060>

[8] Demirci, E., Senaysoy, S., & Tuğcu, S. E. 2023. The Effect Of Nozzle Diameter and Layer Thickness on Mechanical Behaviour of 3D Printed Pla Lattice Structures Under Quasi-Static Loading. International Journal of 3d Printing Technologies and Digital Industry. <https://doi.org/10.46519/ij3dptdi.1256993>

[9] ASTM C365 – 16. 2016. Standard Test Method for Flatwise Compressive Properties of Sandwich Cores1, ASTM International, West Conshohocken, PA.

## FARKLI SAC KALINLIKLARINDA LAZER KAYNAKLI TBF VE DP1000 ÇELİKLERİNİN ÇEKME ÖZELLİKLERİ

### İmren ÖZTÜRK YILMAZ

Beycelik Gestamp Inc., BTO Organized Industrial Zone

ORCID NO: 0000-0002-5755-5352

### Abdullah Yasin BİLİCİ

Beycelik Gestamp Inc., BTO Organized Industrial Zone

ORCID: 0000-0003-0220-6195

### Semih ORTAERİ

Beycelik Gestamp Inc., BTO Organized Industrial Zone

ORCID: 0009-0004-4676-146X

### Hakan AYDIN

Engineering Faculty, Mechanical Engineering Department, Bursa Uludag University

ORCID: 0000-0001-7364-6281

### ÖZET

Ultra yüksek mukavemetli çelik saclar son zamanlarda otomotiv endüstrisinde kullanılmaktadır. Gövde üretim sürecinde bu çelik sacların kaynağına kaçınılmaz olarak ihtiyaç duyulmaktadır. Lazer kaynak teknolojisi, direnç ve ark kaynağı gibi yaygın olarak kullanılan diğer eritme kaynak tekniklerine göre birleştirme işlemi olarak sağladığı avantajlar nedeniyle otomotiv uygulamalarında yüksek kaynak kalitesine sahip bağlantılar üretmek için dikkate değer bir yöntem haline gelmiştir. Bu avantajlar aşağıdaki gibi sıralanabilir: Esneklik, otomasyon kolaylığı, yüksek kaynak hızı, yüksek güç yoğunluğu, küçük ısıdan etkilenen bölge, yüksek kaynak kordon derinliği/genişliği oranı ve iş parçasında düşük termal distorsiyon. Bu çalışmada, farklı sac kalınlıklarındaki TBF (galvanizli ve galvanizsiz) ve DP1000 çelik saclar alın konfigürasyonunda fiber lazer ile kaynaklanmıştır. Kaynak akımı olarak 1,5 kW ve kaynak hızı olarak 40 mm/sn, 50 mm/sn, 60 mm/sn, 80 mm/sn ve 120 mm/sn kullanılmıştır. Daha yüksek ısı girdisine sahip DP1000 benzeri bağlantı hariç, her bir lazer kaynaklı bağlantının çekme mukavemetleri 1000 MPa'dan yüksekti. Kırılmalar TBF tarafında meydana geldiğinde çekme mukavemeti daha yüksekti. TBF çelik sacların benzer lazer kaynağında, tüm kırılmalar ana metalde meydana gelmiştir. TBF çelik sacların galvanizli olup olmamasının lazer kaynaklı bağlantıların çekme özellikleri üzerinde bir etkisi olmamıştır.

**Anahtar kelimeler:** Lazer kaynağı; TBF Çelik; DP1000 Çelik; Çekme Özellikleri

## TENSILE PROPERTIES OF LASER WELDED TBF AND DP1000 STEELS IN DIFFERENT SHEET THICKNESSES

### ABSTRACT

Ultra high strength steel sheets have been used recently in the automotive industry. Welding of these steel sheets is inevitably needed during the body manufacturing process. Laser welding technology has become a remarkable method for producing joints with high weld quality in the automotive applications because of its advantages as a joining process over the other widely used fusion welding techniques such as resistance and arc welding.



These advantages can be listed as follows: Flexibility, ease of automation, high welding speed, high power density, small heat affected zone, high weld bead depth-to-width ratio and low thermal distortion of the workpiece. In this study, TBF (galvanized and ungalvanized) and DP1000 steel sheets in different sheet thicknesses were fiber laser welded in the butt configuration. 1.5 kW was used as the welding current, and 40 mm/sec, 50 mm/sec, 60 mm/sec, 80 mm/sec and 120 mm/sec were used as the welding speed. The tensile strengths of each laser welded joint, except for DP1000 similar joint with higher heat input, were all higher than 1000 MPa. The tensile strength was higher, when the fractures occurred on the TBF side. In similar laser welding of TBF steel sheets, all fractures occurred in the base metal. Whether the TBF steel sheets was galvanized or not had no effect on the tensile properties of the laser welded joints.

**Keywords:** Laser welding; TBF Steel; DP1000 Steel; Tensile Properties

## 1. INTRODUCTION

In recent years, to improve the fuel economy of automobiles and to reduce greenhouse gas emission as a cause of global warming, car body weight reduction without compromising passenger safety has been prominent research topic in the automotive industry [1-4]. For this reason, ultra high strength steel (UHSS) sheets more than 1 GPa in tensile strength have been developed for automotive applications. Transformation-induced plasticity (TRIP)-aided bainitic ferrite (TBF) and dual phase (DP) steel sheets in the UHSS group stand out in the automotive industry. These steels possess a good combination of strength and formability for the automotive body components. The use of these steel sheets during the manufacturing of automotive body components necessitates the welding process. However, mechanical properties of UHSS steel sheets can be significantly reduced due to microstructure deterioration after welding. Laser welding technology has become a remarkable method for producing joints with high weld quality in the automotive applications because of its advantages as a joining process over the other widely used welding methods (5,6). Considering the literature, there was no study on the laser welding of TBF steels. On the other hand, there are various studies on laser welding of DP steels [7-12]. However, these studies in recent years have focused on the DP1000 steel sheets [7-12].

The purpose of this research is to investigate the tensile properties of laser welded TBF (galvanized and ungalvanized) and DP1000 steel sheets in different sheet thicknesses, which are used in the automobile industry.

## 2. EXPERIMENTAL DETAILS

The present study was performed on TBF and DP1000 steel sheets with different thicknesses. TBF steel sheets were used both galvanized and ungalvanized. The chemical compositions and tensile properties of these steel sheets were given in Table 1 and Table 2, respectively. The steel sheets were fiber laser welded in the butt configuration (Figure 1). The material and thickness combinations in the welds and the fiber laser welding parameters are shown in Table 3. To determine the tensile properties of the laser welded joints, the tensile test samples were prepared based on ASTM E8/E8M standard [16] (Figure 2). Tensile tests were carried out at a constant crosshead speed of 5 mm/min using a fully computerised ZWICK tensile testing machine with a capacity of 25 kN at room temperature.



**Table 1.** Chemical compositions of TBF and DP1000 steel sheets used in the study (wt.%).

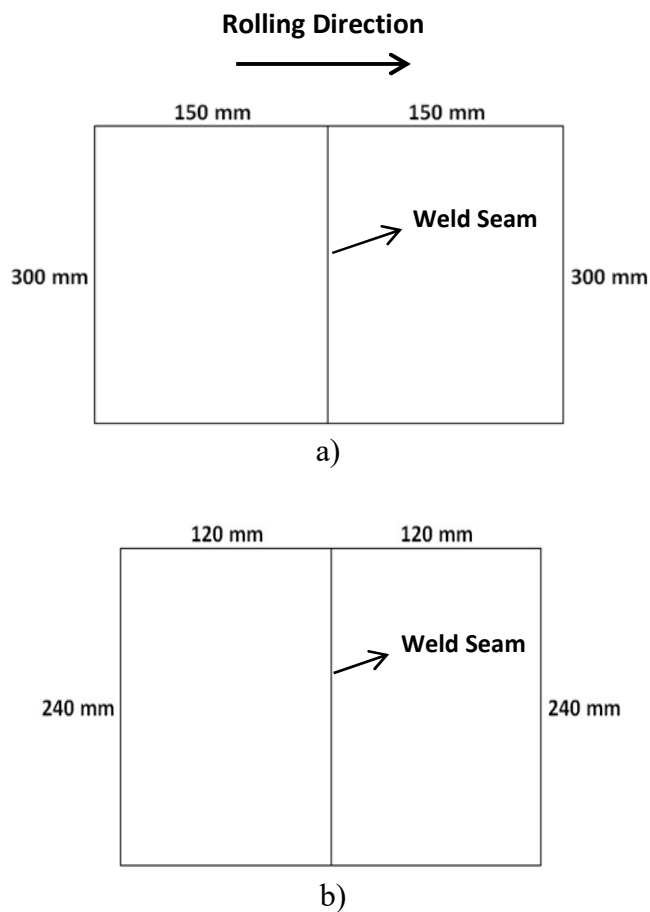
Steel Sheet	C	Mn	Si	P	Al	Nb	Cr	Ni	V
TBF	0.18±0.03	1.4±0.25	0.80±0.2	0.03	0.050	0.03	-	-	-
DP1000	0.15±0.03	1.5±0.25	0.48±0.2	0.01	0.050	0.018	0.028	0.04	0.011

**Table 2.** Mechanical properties of TBF and DP1000 steel sheets used in the study.

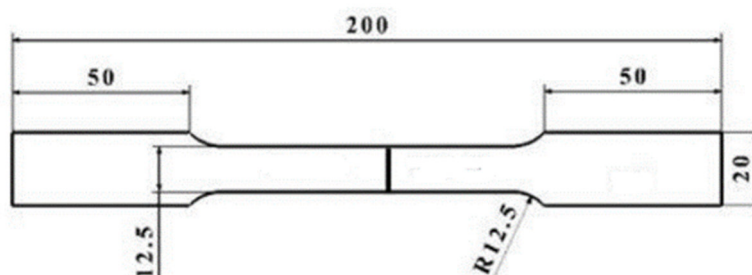
Steel Sheet	Yield Strength Rp <sub>0.2</sub> [MPa]	Tensile Strength [MPa]	Elongation [%]
TBF	755±20	1105±30	17±2
DP1000	765±20	1045±30	16±2

**Table 3.** The welded sample combinations and welding parameters used in the study.

Steel Sheet	DP1000	Galvanized TBF		Ungalvanized TBF			Fiber Laser Welding Parameters	
		1,5	0,95	1,55	0,90	1,20	1,50	Power (kW)
Sample-1	x - x	-	-	-	-	-	1.5	40
Sample-2	x	-	x	-	-	-	1.5	50
Sample-3	x	x	-	-	-	-	1.5	80
Sample-4	-	-	x - x	-	-	-	1.5	60
Sample-5	-	x - x	-	-	-	-	1.5	80
Sample-6	-	-	-	x - x	-	-	1.5	120
Sample-7	-	-	-	-	x - x	-	1.5	80
Sample-8	-	-	-	-	-	x - x	1.5	80



**Figure 1.** The dimensions of the the steel sheets in the laser welding butt configuration:  
a) Samples 1-5; b) Samples 6-8.



**Figure 2.** The tensile test samples prepared based on ASTM E8/E8M standard [16].

### 3. RESULTS AND DISCUSSION

The tensile properties of the laser welded joints can be seen in Table 4. The fracture regions of the samples are given in Figure 3. It can be seen that the tensile strengths of each joint, except for Sample-1 joint, are all higher than 1000 MPa and their tensile strengths are around the base metal (BM) strengths. The lowest tensile strength occurred in the fractures on the DP1000 side. When the fractures occurred on the TBF side, the tensile strength was around 1100 MPa. The elongations in fractures occurring in the BM were generally above 10%. On the other hand, the elongation in fracture occurring in the HAZ was quite low. When DP1000 steels with the same thickness (1.5mm) were laser welded, the tensile fracture region of this joint (Sample-1) occurred in the Heat Affected Zone (HAZ).

The reason for this can occur in 2 ways: 1) The decrease in the strain characteristic of the hard zone occurring in the HAZ and thus the resulting brittleness; 2) A softened zone that occurred within a very narrow zone between HAZ and BM. The reason for the effective emergence of the HAZ was the low welding speed and accordingly high heat input. Nevertheless, the obtained tensile strength value of this joint was very close to the tensile strength value of the BM. However, the elongation value of this joint was quite low compared to that of the BM. This revealed the brittle structure of the HAZ. When DP1000 and galvanized TBF sheet steels with almost same thickness (1.5mm and 1.55mm) were laser welded, the tensile fracture region of this joint (Sample-2) occurred in the BM of DP1000 sheet steel with the relatively thinner and lower strength. This revealed that the weld zone strength was higher than that of DP1000 steel. When DP1000 (1.5mm) sheet steel and galvanized TBF sheet steel (0.95mm) were laser welded, the tensile fracture region of this joint (Sample-3) occurred in the BM of TBF sheet steel with the thinner and higher strength. In this combination, the fracture on the TBF side was associated with the thinner of TBF steel. Weld zone strength in this combination was higher than those of DP1000 and galvanized sheet steels. When the galvanized and ungalvanized TBF sheet steels with different thicknesses were welded as similar by laser welding, the tensile fracture regions of these joints (Sample-4-5-6-7-8) occurred in the BM. It was observed that the weld zone strength in these welds was higher than that of BM. This means that no welding defect has occurred in the weld zone. The hardening with the martensitic and bainitic transformations occurring in the weld zone has led to an increase in the strength of this zone. Weld zone strength remained above BMs in all samples with a welding speed above 40 mm/s. Whether the TBF steel was galvanized or not had no effect on the tensile properties of the laser welded joints. It should be emphasized that whether the TBF steel was galvanized or not had a direct effect on the tensile properties of electrical resistance spot welded joints [17]. This revealed the advantage of laser welding for TBF sheet steels.

**Table 4.** Tensile properties of the laser welded samples. (UTS: Ultimate Tensile Strength)

Steel Sheet	UTS [MPa]	Elongation (A) [%]	Fracture Region
Sample-1	988	3,84	HAZ
Sample-2	1007	9,12	BM on DP1000 side
Sample-3	1120	10,31	BM on TBF side
Sample-4	1079	15,31	BM
Sample-5	1086	15,51	BM
Sample-6	1098	11,51	BM
Sample-7	1089	10,78	BM
Sample-8	1105	14,50	BM



**Figure 3.** Fracture regions of the laser welded samples after tensile test.

#### 4. CONCLUSIONS

The present study investigated the tensile properties of laser welded TBF (galvanized and ungalvanized) and DP1000 steel sheets in different sheet thicknesses. The following conclusions can be drawn from the experimental results and discussion:

- The tensile strengths of each laser welded joint, except for DP1000 similar joint with higher heat input, were all higher than 1000 MPa.
- The tensile strength was higher, when the fractures occurred on the TBF side.
- The fracture region has shifted from BM to HAZ at low welding speed.
- The elongation remained very low if the fracture occurred at heat affected zone.
- In similar laser welding of TBF steel sheets, all fractures occurred in the base metal.
- Whether the TBF steel sheets was galvanized or not had no effect on the tensile properties of the laser welded joints.

#### ACKNOWLEDGEMENTS

The authors thank Beycelik Gestamp Inc. in Bursa, Turkey for financially supporting to this research.

#### 5. REFERENCES

- [1] Mega, T., Hasegawa, K., & Kawabe, H. (2004). Ultra high-strength steel sheets for bodies, reinforcement parts, and seat frame parts of automobile: Ultra high-strength Steel sheets leading to great improvement in crashworthiness. JFE Technical Report, 4, 38–43. [https://jglobal.jst.go.jp/en/detail?JGLOBAL\\_ID=201902205573582853](https://jglobal.jst.go.jp/en/detail?JGLOBAL_ID=201902205573582853)
- [2] Rossini, M., Spena, P. R., Cortese, L., Matteis, P., & Firrao, D. (2015). Investigation on dissimilar laser welding of advanced high strength steel sheets for the automotive industry. *Materials Science and Engineering: A*, 628, 288–296. <https://doi.org/10.1016/j.msea.2015.01.037>
- [3] Abe, Y., Kato, T., Mori, K., & Nishino, S. (2014). Mechanical clinching of ultra-high strength steel sheets and strength of joints. *Journal of Materials Processing Technology*, 214(10), 2112–2118. <https://doi.org/10.1016/j.jmatprotec.2014.03.003>

- [4] Hamada, A., Khosravifard, A., Ali, M., Ghosh, S., Jaskari, M., Hietala, M., Järvenpää, A., & Newishy, M. (2023). Micromechanical analysis and finite element modelling of laser-welded 5-mm-thick dissimilar joints between 316L stainless steel and low-alloyed ultra-high-strength steel. *Materials Science and Engineering: A*, 882, 145442. <https://doi.org/10.1016/j.msea.2023.145442>
- [5] Mei, L., Chen, G., Jin, X., Zhang, Y., & Wu, Q. (2009). Research on laser welding of high-strength galvanized automobile steel sheets. *Optics and Lasers in Engineering*, 47(11), 1117–1124. <https://doi.org/10.1016/j.optlaseng.2009.06.016>
- [6] Biswas, A.R., Banerjee, N., Sen, A., Maity, S.R. (2023) “Applications of Laser Beam Welding in Automotive Sector-A Review”. In: Ramesh Babu, N., Kumar, S., Thyla, P.R., Sripriyan, K. (eds) *Advances in Additive Manufacturing and Metal Joining. Lecture Notes in Mechanical Engineering*. Springer, Singapore. [https://doi.org/10.1007/978-981-19-7612-4\\_4](https://doi.org/10.1007/978-981-19-7612-4_4)
- [7] Wang, X., Sun, Q., Zheng, Z. W., & Di, H. (2017). Microstructure and fracture behavior of laser welded joints of DP steels with different heat inputs. *Materials Science and Engineering: A*, 699, 18–25. <https://doi.org/10.1016/j.msea.2017.05.078>
- [8] Marques, E. S. V., Pereira, A., & Silva, F. (2022). Quality assessment of laser welding dual phase steels. *Metals*, 12(8), 1253. <https://doi.org/10.3390/met12081253>
- [9] He, H., Forouzan, F., Volpp, J., Robertson, S. M., & Vuorinen, E. (2021). Microstructure and mechanical properties of Laser-Welded DP steels used in the automotive industry. *Materials*, 14(2), 456. <https://doi.org/10.3390/ma14020456>
- [10] Parkes, D., Xu, W., Westerbaan, D., Nayak, S., Zhou, Y., Goodwin, F., Bhole, S., & Chen, D. (2013). Microstructure and fatigue properties of fiber laser welded dissimilar joints between high strength low alloy and dual-phase steels. *Materials in Engineering*, 51, 665–675. <https://doi.org/10.1016/j.matdes.2013.04.076>
- [11] Farabi, N., Chen, D., & Zhou, Y. (2011). Tensile properties and work hardening behavior of Laser-Welded Dual-Phase steel joints. *Journal of Materials Engineering and Performance*, 21(2), 222–230. <https://doi.org/10.1007/s11665-011-9865-8>
- [12] Sun, Q., Di, H., Li, J., & Wang, X. (2016). Effect of pulse frequency on microstructure and properties of welded joints for dual phase steel by pulsed laser welding. *Materials & Design*, 105, 201–211. <https://doi.org/10.1016/j.matdes.2016.05.071>
- [13] Rajalingam, P., Rajakumar, S., Balasubramanian, V., Sonar, T., & Kavitha, S. (2023). Optimization of laser beam spot welding (LBSW) parameters to maximize the load bearing capability of AHS-DP1000 steel lap joints. *International Journal on Interactive Design and Manufacturing (Ijidem)*. <https://doi.org/10.1007/s12008-023-01351-3>
- [14] Pereira, A., Cabrinha, A., Rocha, F., Marques, P. R., Fernandes, F. a. O., & De Sousa, R. J. A. (2019). Dissimilar Metals Laser Welding between DP1000 Steel and Aluminum Alloy 1050. *Metals*, 9(1), 102. <https://doi.org/10.3390/met9010102>
- [15] Alves, P. H. O. M., De Lima, M. S. F., Raabe, D., & Sandim, H. R. Z. (2018). Laser beam welding of dual-phase DP1000 steel. *Journal of Materials Processing Technology*, 252, 498–510. <https://doi.org/10.1016/j.jmatprotec.2017.10.008>
- [16] ASTM E8/E8M. (2009). *Standard Test Methods for Tension Testing of Metallic Materials*.
- [17] Yılmaz, İ. Ö., Bilici, A. Y., & Aydın, H. (2020). Resistance spot weldability of TBF steel sheets with dissimilar thickness. *Metallurgical Research & Technology*, 117(6), 620. <https://doi.org/10.1051/metal/2020071>

## TAGUCHI TEKNİĞİ KULLANILARAK TPU PARÇALARIN YÜZEY PÜRÜZLÜLÜĞÜ ÜZERİNDE EYM-3B BASKI PARAMETRELERİNİN OPTİMİZASYONU

**Oğuz TUNÇEL**

Siirt Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Makine Mühendisliği Bölümü  
ORCID: 0000-0002-6886-6367

**Mümin TUTAR**

Bursa Uludağ Üniversitesi, Yenişehir İbrahim Orhan Meslek Yüksekokulu, Makine ve Metal Teknolojileri Bölümü  
ORCID: 0000-0002-7286-3433

### ÖZET

Eklemeli imalat, ürünlerin katman katman inşa edildiği ve bu katmanların her birinin dijital bir modeli temel aldığı bir üretim sürecidir. Bu süreç, 3B baskı veya katmanlı üretim olarak da adlandırılır. Eriyik yığıma modelleme (EYM) ise bu imalat prosesinin önemli bir alt dalı, hassasiyet, malzeme seçeneği ve kullanım kolaylığıyla endüstriyel uygulamalara katkı sağlamaktadır. EYM, endüstriyel uygulamalardan kişisel kullanıma kadar geniş bir yelpazede yaygın olarak kullanılmaktadır ve sürekli olarak geliştirilmektedir. Bu makale, taguchi tekniği kullanarak EYM yöntemi ile üretilen TPU (Termoplastik Poliüretan) parçaların 3B baskı parametrelerinin optimizasyonunu incelemektedir. TPU, poliüretan polimerlerin bir alt sınıfıdır ve hem termoplastik hem de elastomerik özelliklere sahiptir. TPU, esnekliği ve dayanıklılığı bir araya getiren bir malzeme olarak çok yönlüdür. Bu nedenle, birçok endüstride yaygın olarak kullanılmaktadır ve sürekli olarak yeni uygulama alanları geliştirilmektedir. TPU'nun özellikleri, tasarım ve üretim süreçlerinde geniş bir yelpazede kullanılmasını sağlar. Araştırmanın odak noktası, değişken parametreler olan doluluk oranı, yüksekliği, nozul sıcaklığı ve yazdırma hızının TPU parçalarının yüzey pürüzlülüğü üzerindeki etkilerini belirlemek ve optimize etmektir. Parametre uzayını verimli bir şekilde keşfetmek ve yüzey pürüzlülüğünü azaltmak için en uygun parametre ayarlarını belirlemede Taguchi deneysel tasarımı kullanılmıştır. Daha sonra, her bir parametrenin ve bunların etkileşimlerinin yüzey pürüzlülüğü sonuçlarında gözlemlenen varyasyonlar üzerindeki önemini istatistiksel olarak analiz etmek için varyans analizi (ANOVA) uygulanmıştır. Bu çalışmanın bulguları, EYM proses parametreleri ile TPU parçaların yüzey pürüzlülüğü özellikleri arasındaki karmaşık ilişkiyi ortaya koymaktadır. Taguchi analizi sayesinde, optimum parametre kombinasyonu belirlenerek yüzey pürüzlülüğünde iyileşme sağlanmıştır. ANOVA sonuçları, yüzey pürüzlülüğü değişimine katkıda bulunan potansiyel etkileşimleri saptarken belirli parametrelerin önemini vurgulamaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** EYM, Taguchi, TPU, Yüzey Pürüzlülüğü

### OPTIMIZATION OF FDM-3D PRINTING PARAMETERS ON SURFACE ROUGHNESS OF TPU PARTS USING THE TAGUCHI TECHNIQUE

#### ABSTRACT

Additive manufacturing is a production process in which products are built layer by layer, relying on a digital model. This process is also referred to as 3D printing or layered manufacturing. Within additive manufacturing, Fused Deposition Modeling (FDM) stands out as a significant subfield, contributing to industrial applications through its precision, material variety, and ease of use.



FDM finds widespread use across a spectrum of applications, from industrial to personal, and it is continuously evolving. This article focuses on examining the optimization of 3D printing parameters for TPU (Thermoplastic Polyurethane) parts produced using FDM through the application of the Taguchi technique. TPU belongs to the subclass of polyurethane polymers and exhibits both thermoplastic and elastomeric properties. TPU is a versatile material that combines flexibility and durability, making it widely applicable. It finds extensive use in various industries, and new application areas are continually being developed. The characteristics of TPU allow its usage across a broad range of design and production processes. The research's core objective is to determine and optimize the effects of variable parameters—namely, infill density, layer height, nozzle temperature, and printing speed—on the surface roughness of TPU parts. To efficiently explore the parameter space and reduce surface roughness, the Taguchi experimental design method is employed. Subsequently, an analysis of variance (ANOVA) is applied to statistically analyze the significance of each parameter and their interactions in relation to surface roughness outcomes. The findings of this study elucidate the intricate relationship between FDM process parameters and the surface roughness characteristics of TPU parts. Through Taguchi analysis, an optimal parameter combination is identified, leading to an enhancement in surface roughness. ANOVA results highlight the importance of specific parameters while identifying potential interactions contributing to surface roughness variation.

**Keywords:** FDM, Taguchi, TPU, Surface Roughness

## 1. INTRODUCTION

Unlike traditional subtractive manufacturing, additive manufacturing offers a futuristic approach with material conservation and intricate geometry creation. Additive manufacturing, a bottom-up, layer-by-layer process, has evolved remarkably. It extends beyond simple figures, finding application in medical organ prototyping, intricate jewelry, 3D-printed corneas, rocket engines, aviation, food, and construction industries. Fused Deposition Modeling (FDM) is renowned for customizable production. FDM, a prevalent disruptive technology using melted polymer, plays a crucial role in this evolution [1][2].

FDM technology uses thermoplastic materials for printing. Thermoplastic polyurethane (TPU) is one of the most versatile engineering thermoplastic materials with elastomeric properties. TPU is a material in which linear polymer chains form straight lines with flexible and rigid chains connected through covalent bonding. TPU is an elastic elastomer with high performance and current consumption level and can provide various combinations of physical properties adaptable to many uses [3].

Some studies and important points involving surface roughness measurements made with TPU material are explained below. Avila and team's study [4] explored FDM's impact on product surface finish in both industrial and desktop settings, focusing on the correlation between printing parameters (layer height and speed) and surface roughness. They tested PLA, PET-G, ASA, Wood Filament, and TPU materials with a Prusa desktop printer, maintaining constant settings. Evaluation included roughness measurements on Z-axis walls, base, and upper planes. ANOVA revealed that printing speed had no significant impact on surface roughness, while layer height significantly correlated ( $p < 0.05$ ) with lateral plane roughness. These findings aid in optimizing FDM parameters for better desktop 3D printing finish. Evlen's study [5] explored 3D printer technology applications across industries and materials like metals, composites, ceramics, and plastics. They tested TPU and TPE materials in FDM for single-axis test specimens at varying infill rates (40%-100%). Surface roughness and hardness were measured. Results showed TPE properties improved with higher infill rates, while TPU properties peaked at 80% infill, plateauing at 100%.

These insights enhance TPU and TPE material optimization in 3D printing. Hasdiansah et al.[6] explored optimizing Fused Deposition Modeling (FDM) 3D Printing for superior surface finish in Thermoplastic Polyurethane (TPU). They addressed a research gap by investigating TPU surface roughness, focusing on input variables like flow rate, layer thickness, nozzle temperature, print speed, overlap, and fan speed. Using L27 fractional Taguchi analysis, they identified layer thickness as the primary influencer, contributing 65.11% to surface roughness variance. Confirmation tests validated results, affirming layer thickness's crucial role in enhancing TPU 3D print quality. This study contributes to improving FDM 3D printing quality in industrial applications. Nugroho and Pramanik [7] optimized FDM-printed dog-bone PU samples, following ASTM D638 type V standards. They varied nozzle temperature, infill density, print speed, and layer height. Output parameters included dimensions (thickness, grip width, full length), circularity, cylindricity, surface roughness, and waviness. Shrinkage affected all orientations, with vertical (thickness) showing the most impact. Layer height greatly influenced accuracy and surface quality, while print speed affected grip width and cylindricity, and nozzle temperature impacted full length. Infill density had minimal impact.

In this study, it was aimed to see the effect of process parameters on the surface quality of TPU parts produced with FDM. Taguchi experiment method was designed and applied to evaluate the contribution of the parameters. Additionally, the effects of the parameters on surface roughness were analyzed by ANOVA.

## 2. MATERIALS & METHOD

Creality-CR brand 1.75 mm thick blue colored TPU filament was preferred for sample production. Surface roughness measurement specimens are cube specimens with an edge width of 30 mm. The samples were produced with Creality Ender-3 S1 Pro printer using FDM method. In the experiments, wall thickness 0.8 mm, line filling shape, 50 °C table temperature and 100% fan speed are fixed parameters. Four different printing parameters and three different levels were selected in the experimental design. The selected parameters and levels are shown in Table 1. Taguchi method was preferred in designing the experiment and analyzing the outputs. Taguchi method is a technique that allows us to approach the optimum output with less number of experiments.

**Table 1.** Printing parameters and levels used in the study.

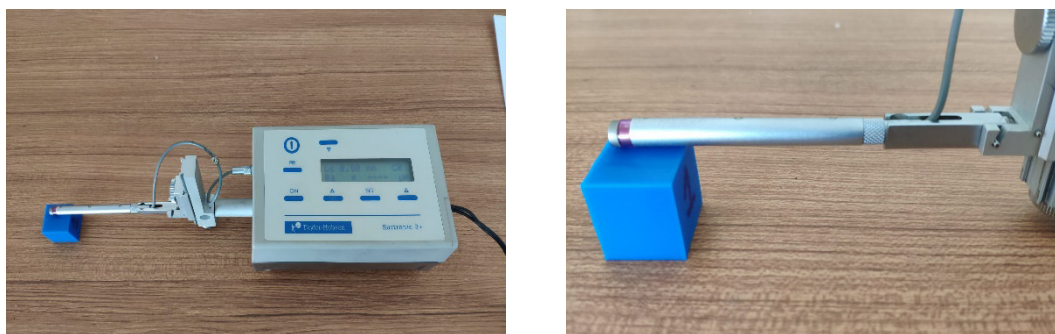
Test Parameters	Unit	Level 1	Level 2	Level 3	Output 1	Output 2
A- Infill Density	%	20	60	100		
B- Layer Height	mm	0.12	0.20	0.28	R <sub>a</sub> (µm)	R <sub>z</sub> (µm)
C- Nozzle Temperature	°C	210	225	240		
D- Print Speed	mm/s	30	60	90		

Taguchi method was preferred in designing the experiment and analyzing the outputs. Taguchi method is a technique that allows us to approach the optimum output with less number of experiments. Taguchi analyses were performed using Minitab 20.3 software. The L9 experimental design created in Minitab programme is given in Table 2.

**Table 2.** Taguchi L9 orthogonal experiment design.

Experiment Number	Infill Density (%)	Layer Height (mm)	Nozzle Temperature (°C)	Print Speed (mm/s)
1	20	0.12	210	30
2	20	0.20	225	60
3	20	0.28	240	90
4	60	0.12	225	90
5	60	0.20	240	30
6	60	0.28	210	60
7	100	0.12	240	60
8	100	0.20	210	90
9	100	0.28	225	30

Taylor-Honson Surtronic 3+ brand device was used for surface roughness measurements (Figure 1). The device cut off length value was set as 0.8 mm and full length value was set as 4 mm. Measurements were taken from four side surfaces of the samples and the averages of these measurements were used.  $R_a$  and  $R_z$  surface roughness's were considered as output.

**Figure 1.** Image of the surface roughness measuring device used in the experiments.

### 3. Results & Discussion

$R_a$  and  $R_z$  surface roughness data obtained as a result of the experiments, standard deviations and S/N ratio values of these data are given in Table 3. Low standard deviation values indicate the precision of the experiments. In addition, as low surface roughness values are generally preferred for use, Taguchi analysis was carried out using the formula shown in Equation 1[8].

**Table 3.**  $R_a$  ( $\mu\text{m}$ ) and  $R_z$  ( $\mu\text{m}$ ) values with the calculated S/N ratios.

No	$R_a$ ( $\mu\text{m}$ )	Standard Deviation	S/N Ratio	$R_z$ ( $\mu\text{m}$ )	Standard Deviation	S/N Ratio
1	8.85	0.19	-18.94	41.50	1.29	-32.36
2	14.30	0.26	-23.11	60.75	2.87	-35.67
3	20.55	0.47	-26.26	84.00	4.16	-38.49
4	8.95	0.19	-19.04	42.22	3.46	-32.46
5	15.20	0.37	-23.64	65.75	1.71	-36.36
6	20.85	0.10	-26.38	90.25	0.96	-39.11
7	10.35	0.66	-20.30	53.25	3.69	-34.53
8	14.25	0.41	-23.08	64.50	4.36	-36.19
9	21.20	0.69	-26.53	92.00	2.94	-39.28

$$S/N = -10\log\left(\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n yi^2\right) \quad (1)$$

S/N ratio response tables for  $R_a$  and  $R_z$  outputs using the least is best condition are given in Table 4 and Table 5. The highest values in the tables for each parameter indicate the most favorable condition for the desired output state. These values are marked in bold. In addition, the ranking shown with rank in these tables also gives the order of importance of the parameters on the output. In this case, the optimum parameters for  $R_a$  output are infill density 20%, layer height 0.12 mm, nozzle temperature 210 °C and print speed 90 mm/s. The optimum parameters for  $R_z$  output are infill density 20%, layer height 0.12 mm, nozzle temperature 225 °C and print speed 90 mm/s.

**Table 4.** Response table for the S/N ratios for the  $R_a$  (Smaller is better).

Level	Infill Density (%)	Layer Height (mm)	Nozzle Temperature (°C)	Print Speed (mm/s)
1	<b>-22.77*</b>	<b>-19.42*</b>	<b>-22.80*</b>	-23.03
2	-23.02	-23.27	-22.89	-23.23
3	-23.30	-26.39	-23.40	<b>-22.79*</b>
Delta	0.53	6.96	0.60	0.47
Rank	3	1	2	4

\*Optimum level

**Table 5.** Response table for the S/N ratios for the  $R_z$  (Smaller is better).

Level	Infill Density (%)	Layer Height (mm)	Nozzle Temperature (°C)	Print Speed (mm/s)
1	<b>-35.51*</b>	<b>-33.12*</b>	-35.89	-36.00
2	-35.98	-36.07	<b>-35.80*</b>	-36.44
3	-36.66	-38.96	-36.46	<b>-35.71*</b>
Delta	1.16	5.84	0.65	0.72
Rank	2	1	4	3

\*Optimum level

Figure 3 and Figure 4 visualise the variation of S/N ratios for each parameter. The peaks in the graphs indicate the parameter levels that will provide low surface roughness [9]. It is also understood from the graphs that the layer height parameter varies in a wide range and has an effect on the outputs.

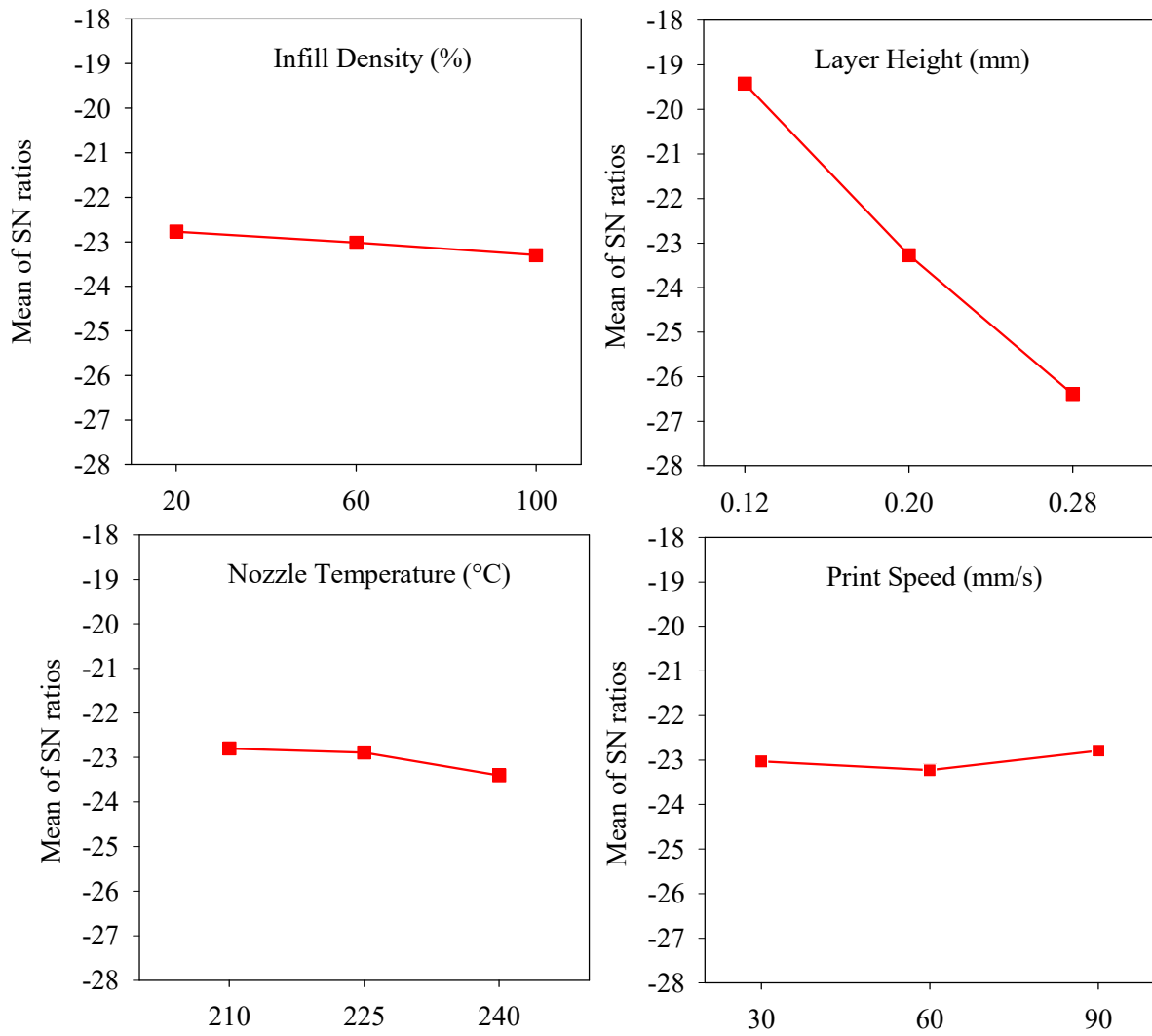
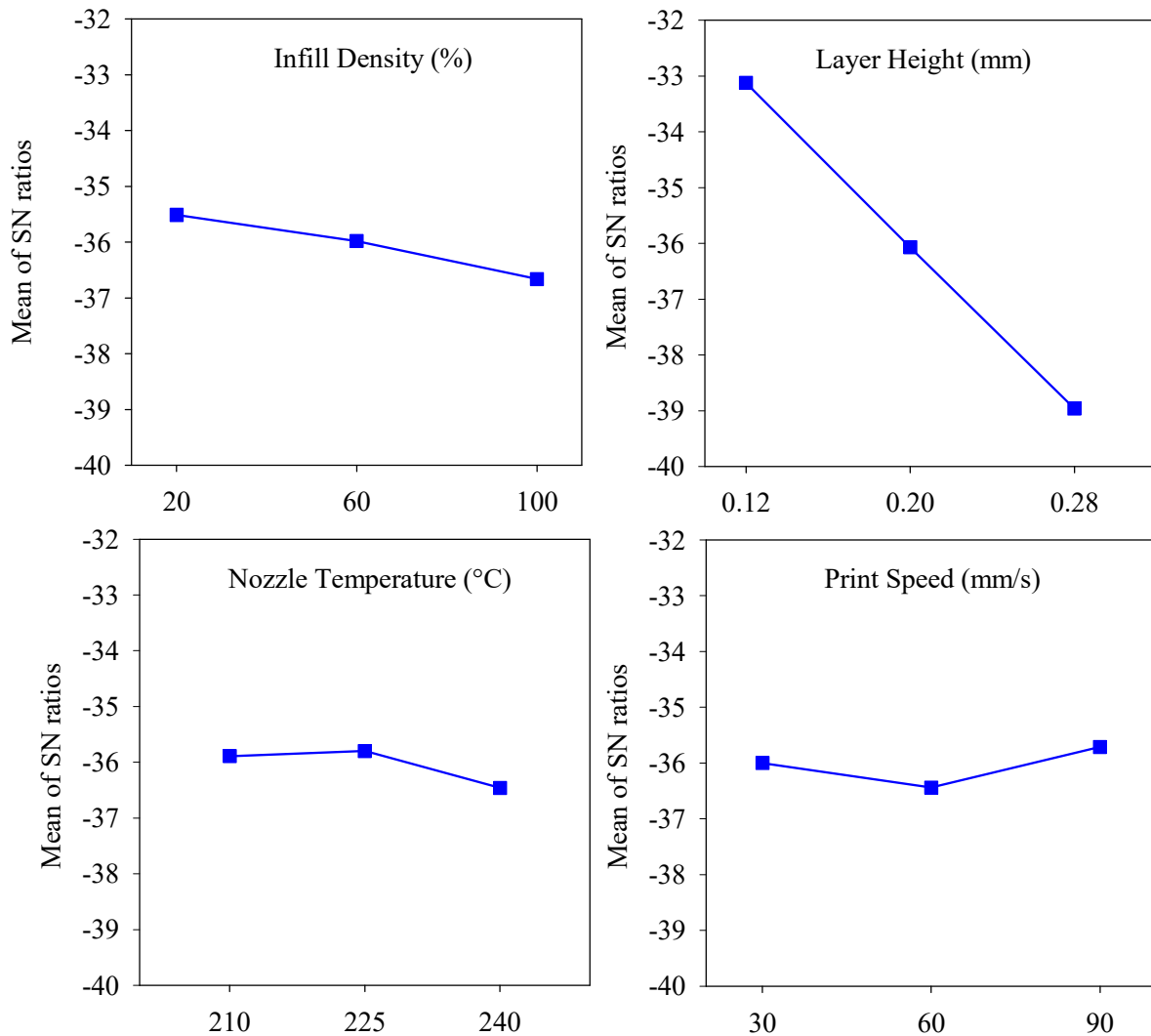


Figure 2. Process parameter effects on average S/N ratio for  $R_a$ .



**Figure 3.** Process parameter effects on average S/N ratio for  $R_z$ .

Analysis of variance (ANOVA) was performed to determine the effects of the parameters on  $R_a$  and  $R_z$  outputs [10]. For 3 level and 4 factor design, the degrees of freedom are insufficient to calculate the F-Value and P-Value values, therefore the least effective parameters according to S/N rank order for  $R_a$  and  $R_z$  outputs were excluded from the ANOVA analysis. Print speed parameter for  $R_a$  calculation and nozzle temperature parameter for  $R_z$  calculation are the parameters with the lowest effect and are not taken into consideration. ANOVA results are given in table 6 and table 7. It is seen in the tables that the layer height parameter is very effective for  $R_a$  and  $R_z$  outputs. The effects of other parameters were very limited. In addition, the results show that the error rate is very low. This indicates the reliability of the analysis.



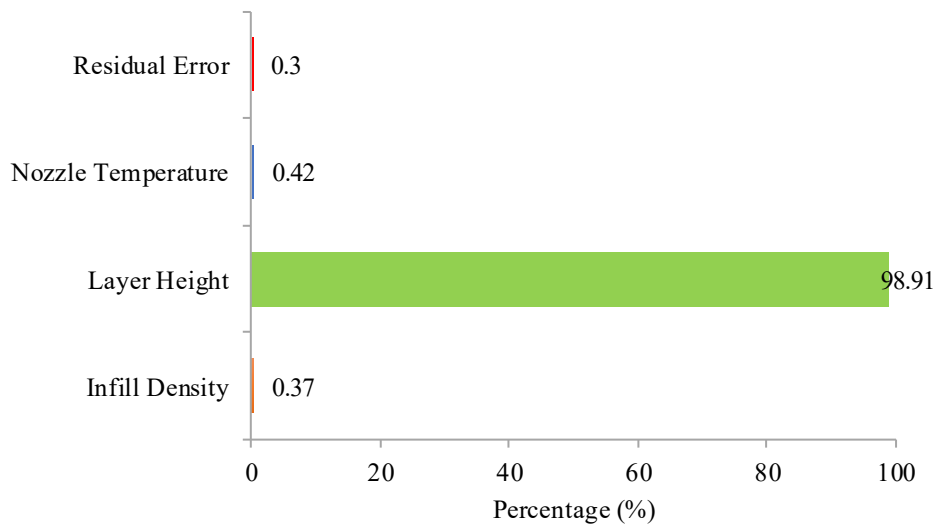
**Table 6.** Analysis of variance (ANOVA) results for  $R_a$ .

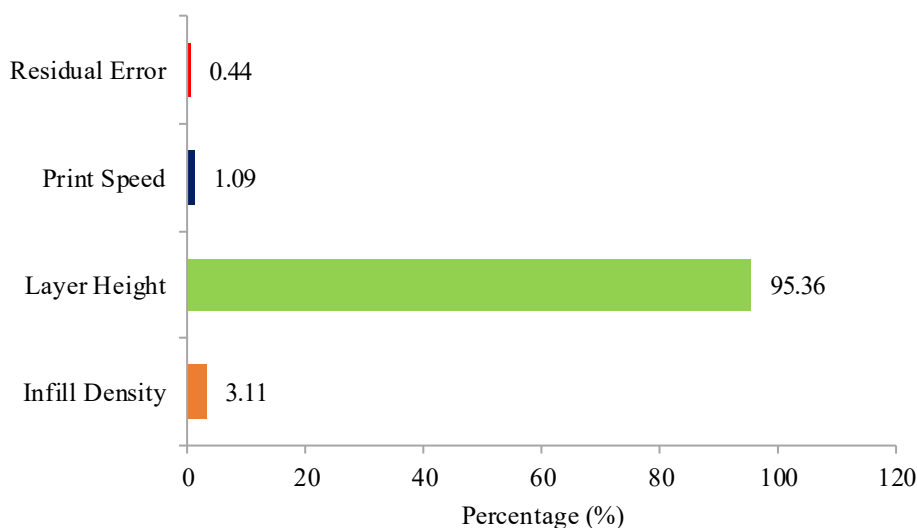
Source	(DoF)	Adj SS	Adj MS	F-Value	P-Value	Contribution (%)
Infill Density (%)	2	0.75	0.37	1.25	0.444	0.37
Layer Height (mm)	2	198.39	99.19	333.18	0.003	98.91
Nozzle Temperature (°C)	2	0.85	0.42	1.41	0.414	0.42
Residual Error	2	0.60	0.30	---	---	0.30
Total	8	---	---	---	---	100

**Table 7.** Analysis of variance (ANOVA) results for  $R_z$ .

Source	(DoF)	Adj SS	Adj MS	F-Value	P-Value	Contribution (%)
Infill Density (%)	2	92.04	46.02	7.15	0.123	3.11
Layer Height (mm)	2	2819.54	1409.77	218.99	0.005	95.36
Print Speed (mm/s)	2	32.29	16.15	2.51	0.285	1.09
Residual Error	2	12.87	6.44	---	---	0.44
Total	8	---	---	---	---	100

The data obtained as a result of ANOVA analysis in Table 4 and Table 5 are visualised in Figure 4 Figure 5. The most effective parameter was layer height with 98.91% contribution on  $R_a$  output and 95.36% contribution on  $R_z$  output. Although the effect of other parameters remained low, infill density had an effect of 3.11% on the  $R_z$  value.

**Figure 4.** Effect of parameters on  $R_a$  as a percentage.



**Figure 5.** Effect of parameters on  $R_z$  as a percentage.

The Taguchi method used S/N ratios to determine the optimum parameters (Table 4,5). These optimum values were determined and predictions were made for these values in Minitab programme (Table 8). As a result of these estimations,  $R_a$  value was obtained as  $8.35 \mu\text{m}$  and  $R_z$  value as  $38.08 \mu\text{m}$ . The lowest  $R_a$  value was found to be  $8.85 \mu\text{m}$  in experimental studies and the lowest  $R_z$  value was found to be  $41.50 \mu\text{m}$  in experimental studies. The predicted  $R_a$  value is 5.6% lower than the experimental value and the predicted  $R_z$  value is 6.51% lower than the experimental value.

**Table 8.** Taguchi predicted values.

Optimum Level of $R_a$	Optimum Level of $R_z$
Infill Density (20%)	Infill Density (20%)
Layer Height (0.12 mm)	Layer Height (0.12 mm)
Nozzle Temperature (210 °C)	Nozzle Temperature (225 °C)
Print Speed (90 mm/s)	Print Speed (90 mm/s)
Prediction: $8.35 \mu\text{m}$	Prediction: $38.08 \mu\text{m}$

Using the experimental data and input parameters, regression equations were generated for  $R_a$  and  $R_z$  values (Table 9,10). These equations will help us to find outputs for intermediate parameter levels without experimentation [11]. The  $R^2$  values of the obtained equations are 99.55% and 98.33% for  $R_a$  and  $R_z$ , respectively. The high  $R^2$  values indicate the reliability of the equations.

**Table 9.** Equations for prediction of  $R_a$

$R_a (\mu\text{m})$	
Linear	$R_a (\mu\text{m}) = -4.81 + 0.00875 \text{ Infill Density (\%)} + 71.77 \text{ Layer Height (mm)} + 0.0239 \text{ Nozzle Temperature (}^\circ\text{C)} - 0.00833 \text{ Print Speed (mm/s)}$
$R\text{-sq} = 99.55\%$	

**Table 10.** Equations for prediction of  $R_z$ 

	$R_z$ ( $\mu\text{m}$ )
Linear	$R_z$ ( $\mu\text{m}$ ) = $-7.8 + 0.0979$ Infill Density (%) + $269.8$ Layer Height (mm) + $0.0750$ Nozzle Temperature ( $^{\circ}\text{C}$ ) – $0.0486$ Print Speed (mm/s)
	R-sq= 98.33%

#### 4. CONCLUSIONS

The results of this study present a comprehensive analysis of the effects of the 3D printing process on surface roughness. The investigation examined the impact of various process parameters (infill density, layer height, nozzle temperature, and print speed) on the  $R_a$  and  $R_z$  surface roughness parameters using Taguchi method and ANOVA analysis. Here are the main findings of this study:

- Optimum Parameters: The results of Taguchi analysis identified the optimal parameter combinations for  $R_a$  and  $R_z$ . To achieve the lowest surface roughness values, it is recommended to use an infill density of 20%, a layer height of 0.12 mm, nozzle temperatures of 210  $^{\circ}\text{C}$  (for  $R_a$ ) and 225  $^{\circ}\text{C}$  (for  $R_z$ ), and a print speed of 90 mm/s.
- Influential Parameters: ANOVA analysis revealed that the layer height parameter had a significant effect on both  $R_a$  and  $R_z$ , while the impact of other parameters was limited. For  $R_z$ , infill density also had a notable effect.
- Regression Equations: The study generated regression equations for  $R_a$  and  $R_z$  values based on experimental data. These equations allow for predictions of surface roughness values at non-experimental parameter levels, and the high  $R^2$  values indicate the reliability of these equations.

In conclusion, this research provides a comprehensive methodology for assessing the effects of 3D printing processes on surface roughness. The determination of optimal parameters and the development of regression equations demonstrate the potential for improving the precision and efficiency of 3D printing processes. This study offers valuable insights to researchers and engineers seeking to enhance surface quality in industrial applications.

#### REFERENCES

- [1] A. Sharma, D. Chhabra, R. Sahdev, A. Kaushik, and U. Punia, "Investigation of wear rate of FDM printed TPU, ASA and multi-material parts using heuristic GANN tool," *Mater. Today Proc.*, vol. 63, pp. 559–565, 2022, doi: 10.1016/j.matpr.2022.04.015.
- [2] C. Ursini and L. Collini, "Fdm layering deposition effects on mechanical response of tpu lattice structures," *Materials (Basel)*, vol. 14, no. 19, 2021, doi: 10.3390/ma14195645.
- [3] E. Brancewicz-Steinmetz, J. Sawicki, and P. Byczkowska, "The influence of 3d printing parameters on adhesion between polylactic acid (Pla) and thermoplastic polyurethane (tpu)," *Materials (Basel)*, vol. 14, no. 21, 2021, doi: 10.3390/ma14216464.
- [4] A. F. Barreno-Avila, M. Monar-Naranjo, and E. M. Barreno-Avila, "Fusion deposition modeling (FDM) 3D printing parameters correlation: An analysis of different polymers surface roughness," *IOP Conf. Ser. Mater. Sci. Eng.*, vol. 1173, no. 1, p. 012071, 2021, doi: 10.1088/1757-899x/1173/1/012071.
- [5] H. Evlen, "Doluluk Oranının 3B Yazıcıda Üretilen TPU ve TPE Numunelerinin Mekanik Özellikleri Üzerine Etkilerinin İncelenmesi," *Deu Muhendis. Fak. Fen ve Muhendis.*, vol. 21, no. 63, pp. 793–804, 2019, doi: 10.21205/deufmd.2019216310.
- [6] H. Hasdiansah, R. I. Yaqin, P. Pristiansyah, M. L. Umar, and B. H. Priyambodo, "FDM-3D printing parameter optimization using taguchi approach on surface roughness of thermoplastic polyurethane parts," *Int. J. Interact. Des. Manuf.*, 2023, doi: 10.1007/s12008-023-01304-w.

[7] W. T. Nugroho, Y. Dong, and A. Pramanik, “Dimensional accuracy and surface finish of 3D printed polyurethane (PU) dog-bone samples optimally manufactured by fused deposition modelling (FDM),” *Rapid Prototyp. J.*, vol. 28, no. 9, pp. 1779–1795, 2022, doi: 10.1108/RPJ-12-2021-0328.

[8] T. K. Nguyen, K. Chau Duc, and A. D. Pham, “Characterization of an FDM-3D Printed Moldcore in a Thermoforming Process Using Taguchi in Conjunction with Lumped-Capacitance Method,” *Arab. J. Sci. Eng.*, vol. 48, no. 9, pp. 11989–12000, 2023, doi: 10.1007/s13369-023-07646-7.

[9] R. Hasanzadeh, P. Mihankhah, T. Azdast, S. Aghaiee, and C. B. Park, “Optimization of Process Parameters of Fused Filament Fabrication of Polylactic Acid Composites Reinforced by Aluminum Using Taguchi Approach,” *Metals (Basel)*, vol. 13, no. 6, p. 1013, 2023, doi: 10.3390/met13061013.

[10] D. Rajamani, E. Balasubramanian, and L. J. Yang, “Enhancing the Surface Quality of FDM Processed Flapping Wing Micro Mechanism Assembly through RSM–TOPSIS Hybrid Approach,” *Processes*, vol. 10, no. 11, 2022, doi: 10.3390/pr10112457.

[11] A. S. Hamada, M. C. Somani, and L. P. Karjalainen, “High Temperature Flow Stress and Recrystallization Behavior of High-Mn TWIP Steels,” *ISIJ Int.*, vol. 47, no. 6, pp. 907–912, 2007, doi: 10.2355/isijinternational.47.907.

## YÜKSEK ÇEKME MUKAVEMETLİ VİNÇ RAYLARININ ELEKTROD KAYNAK PARAMETRELERİNİN ARAŞTIRILMASI

### Sebahattin YETİŞKEN

Özkan Demir Çelik Sanayi A.Ş.

ORCID: 0009-0001-7038-2724

### Celal Erkal KAHRAMAN

Özkan Demir Çelik Sanayi A.Ş.

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-0291-6971>

### Hakan ERÇAY

Özkan Demir Çelik Sanayi A.Ş.

ORCID ID: 0000-0002-3858-4246

### Tuncay DİKİCİ

Dokuz Eylül Üniversitesi, Torbalı Meslek Yüksekokulu, Kaynak Teknolojisi

ORCID: 0000-0002-7004-9788

### ÖZET

Kaynak, iki veya daha fazla parçanın ısı, basınç veya her ikisini birden kullanarak aynı türden bir malzeme katarak veya katmadan birleştirme işlemi olarak tanımlanabilir. Kaynak işlemi endüstrinin birçok alanında uygulanan sökülemeyen bir imalat yöntemi olarak bilinir. Vinç raylarının kaynağı da bu imalat işlemlerinden biri olarak uygulanmaktadır. Vinç rayları, yüksek mukavemete sahip, sert ve kaynak işlemini zorlaştıran yüksek oranda karbon ve diğer elementleri içeren malzemelerdir. Dolayısıyla bir vinç rayı tasarımında tüm bu faktörleri göz önünde bulundurup projelendirme yapmak önemlidir. Vinç rayları kısmi olarak değil, tüm kesit boyunca kaynatılmalıdır. Vinç raylarının yüksek mukavemete sahip olması uygulanan kaynak yöntemlerinin de buna özel olarak geliştirilmesine sebep olmuştur. En çok kullanılan yöntemler şunlardır: (i) (puddle arc/enclosed arc), (ii) aluminothermic (kaynak bölgesine döküm yapılarak) ve (iii) flash butt (yakma alın kaynağı). Bahsedilen yöntemlerden puddle ark tekniğinde, boşluğu doldurmak amacıyla büyük çaplı elektrod ve yüksek akım yoğunluğu kullanılır. Bu çalışmada 1080 N/mm<sup>2</sup> kalite ray çeliğinin kaynaklanabilirliği ve kaynak parametreleri üzerine çalışmalar yürütülmüştür. 300mm boyunda kesilip vinç rayı numuneleri arasında 20mm mesafe bırakılarak; Geka marka, Laser B 47, Tempo B 85 M ve Elhard 350 model, 4mm çapında elektrodlar ile 150-160A aralığında kaynak işlemi tatbik edilmiştir. Kaynak sonrası numunelere tahribatsız muayene yöntemlerinden biri olan ultrasonik ve manyetik partikül testi yapılmıştır. Kaynak metalinde ve ısıdan etkilenen bölgede (ITAB) herhangi bir çatlağa rastlanmamıştır. Kaynaklı parçaya uygulanan sertlik ve çekme testi ile bir dizi mekanik özellikler de tespit edilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** yüksek çekme mukavemeti, kaynak parametreleri, vinç rayları

## INVESTIGATION OF ELECTRODE WELDING PARAMETERS OF HIGH TENSILE STRENGTH CRANE RAILS

### ABSTRACT

Welding can be defined as the joining process that two or more parts using heat, pressure, or both, with or without adding a material of the same type. Welding is known as a non-detachable manufacturing method applied in many areas of industry.

Welding of crane rails is also applied as one of these manufacturing processes. Crane rails have high strength and hardness. These are materials containing high amounts of carbon and other elements that make the welding process difficult. Therefore, it is important to consider all these factors and make a project when designing a crane rail. Crane rails should be welded along the entire cross-section, not partially. The high strength of crane rails has led to the development of welding methods specifically for this. The most commonly used methods are: (i) puddle arc/enclosed arc, (ii) aluminothermic (casting in the welding area) and (iii) flash butt (burning butt welding). In the puddle arc technique, one of the mentioned methods, a large diameter electrode and high current density are used to fill the gap. In this study, studies on the weldability and welding parameters of 1080 N/mm<sup>2</sup> grade rail steel were carried out. It was cut to 300mm length and a 20mm distance was left between the crane rail samples. Welding process was applied with Geka brand, Laser B 47, Tempo B 85 M and Elhard 350 models, 4mm diameter electrodes in the range of 150-160A. Ultrasonic and magnetic particle tests, which are non-destructive testing methods, were performed on the samples after welding. No cracks were found in the welded metals or the heat affected zone (HAZ). A number of mechanical properties were also determined by the hardness and tensile test applied to the welded parts.

**Keywords:** high tensile strength, welding parameters, crane rails



## TALAŞLI İMALATTA EMES ANALİZİ: KALINTI GERİLME ANALİZİNE DERİNLEMESİNE BİR BAKIŞ

**Dr. Öğr. Üyesi Gökhan HAYDARLAR**

Kafkas Üniversitesi, Mühendislik Mimarlık Fakültesi, Makine Mühendisliği Bölümü

ORCID: 0000-0001-7430-8145

**Doç. Dr. Mehmet Alper SOFUOĞLU**

Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Mühendislik Mimarlık Fakültesi, Makine Mühendisliği Bölümü

ORCID: 0000-0003-4681-6390

**Prof. Dr. Mesut TEKKALMAZ**

Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Mühendislik Mimarlık Fakültesi, Makine Mühendisliği Bölümü

ORCID: 0000-0003-3781-0384

### ÖZET

Yapısal sağlık izleme (YSI) yöntemi yapıdaki değişimleri, yapı üzerine eklenen sensörler ile bütünleşerek veri iletimi sayesinde algılayabilen bir tekniktir. Yapısal sağlık izlemenin yapıdaki değişimi eş zamanlı algılaması sayesinde yapının tasarımda belirlendiği şekilde olup olmadığı algılanabilir. Ayrıca yapının kalan ömrü, meydana gelen kusurların tespitinde öngörüde bulunmayı sağlar. Yapıdaki değişimi sürekli ve eş zamanlı olarak bilmek; üreticiler, bakım ekipleri ve nihai kullanıcılar için çok önemlidir. Yapısal sağlık izleme, yapının en uygun şekilde kullanılmasını, arıza süresinin en aza indirilmesini ve büyük hatalardan kaçınılmasını, üreticilere ürünlerini geliştirmelerini, yapıdaki kusurlu parça belirlenebildiği için iş gücünün daha verimli kullanılmasını sağlar. Bu yöntemin bakımda kullanılması insana dayalı işi, işçiliği, arıza sürelerini ve insan hatalarını en aza indirir ve böylece güvenilirliği artırır. Elektromekanik Empedans Spektroskopi (EMES) tekniği, yapısal sağlık izleme tekniklerinden biridir. Bu teknik, talaşlı imalatta kalan gerilmelerin analizinde kritik bir tekniktir. Bu çalışma, EMES yönteminin talaşlı imalatta uygulamaları ve gerilme analizindeki faydaları üzerine yoğunlaşmaktadır. Yapılan araştırma, EMES tekniğinin talaşlı imalat süreçlerinden kaynaklanan kalıntı gerilmeleri tanımlama ve anlama konusunda etkili bir araç sunduğunu ortaya koymuştur. Ayrıca, bu yöntemin gerilme analizi için kullanılmasının, işlenmiş parçaların kalitesini artırma potansiyeline sahip olduğunu ve böylece bileşenlerin daha uzun ömürlü ve daha iyi performanslı olmasını sağladığını göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: EMES Analizi, Kalıntı Gerilme, Talaşlı İmalat.

### EMES ANALYSIS IN MACHINING: A DEEP DIVE INTO RESIDUAL STRESS ANALYSIS

#### ABSTRACT

Structural Health Monitoring (SHM) is a technique that can detect changes in a structure by integrating sensors onto the structure and transmitting data. Through the real-time detection of changes by structural health monitoring, it can be discerned whether the structure is as designed or not. Additionally, SHM provides foresight in detecting the remaining lifespan of the structure and identifying any defects that have occurred. Continuously and simultaneously knowing the changes in a structure is crucial for manufacturers, maintenance teams, and end-users.

Structural Health Monitoring ensures the structure is used optimally, minimizes downtime, avoids major mistakes, allows manufacturers to enhance their products, and facilitates more efficient use of labor by identifying defective parts in the structure. Implementing this method in maintenance reduces human-centric tasks, workmanship, downtimes, and human errors, thereby enhancing reliability. Electromechanical Impedance Spectroscopy (EMES) is one of the structural health monitoring techniques. This technique is pivotal for residual stress analysis in machining. This study focuses on the applications of the EMES method in machining and its benefits in stress analysis. The research has revealed that the EMES technique provides an effective tool in identifying and understanding residual stresses stemming from machining processes. Moreover, using this method for stress analysis has the potential to enhance the quality of machined parts, ensuring longer life and better performance of the components.

**Keywords:** EMES Analysis, Residual Stress, Machining

## GİRİŞ

Elektromekanik Empedans Spektroskopi (EMES) tekniği, yapısal sağlık izleme için nispeten yeni bir tekniktir. Bu teknikte, kurşun zirkonat titanet piezoelektrik seramik sensör yaması (PZT), yüksek mukavemetli epoksi yapıştırıcı kullanarak yapısal sağlığı denetlenecek yapıya eklenir/gömülür. Yamanın kondüktans karakteristiği, seçilen frekans aralığında elde edilir. Bu karakteristik, yapısal sağlığın değerlendirilmesinde referans oluşturmaktadır. Herhangi bir zamanda yapının sağlığını değerlendirmek istendiğinde, kondüktans karakteristiği tekrar edinilir ve referans kondüktans karakteristiğiyle karşılaştırılır. Bağlanmış PZT yamasının kondüktans karakteristiği, genellikle ticari olarak temin edilebilen empedans analizör vasıtasıyla elde edilir. Empedans analizör, önceden belirlenmiş frekans aralığı üzerinden bağlı/gömülü PZT dönüştürücüye 0,5/1 voltluk bir alternatif voltaj sinyali uygular. Kararlı durum akımının büyüklüğü ve fazı, hiçbir dönüşüm yapmaya gerek olmadan doğrudan kondüktans ve suseptans karakteristiği şeklinde kaydedilir (Shankar, 2009).

EMES tekniği, yapısal sağlık izleme (YSI) ve tahribatsız malzeme muayene (TMM) alanlarında önemli gelişmeler kaydetmiştir. Bu teknik 1990'ların başında Liang vd. (1994) tarafından ortaya atılmıştır. O zamandan beri dünya çapında birçok araştırma, birkaç araştırma ekibi tarafından deneysel ve teorik öncülüğü üstlenerek, yapılmıştır. Böylece endüstriyel kullanımının yaygınlaşması amaçlanmıştır. Bu teknik öncelikli olarak yapısal mekanik empedansı gözleme üzerine olup, PZT bir yamanın elektromekanik admitans signatürü gözleme yoluyla PZT malzemenin direk ve tersine piezoelektrik özelliklerini eş-zamanlı olarak kullanmaktadır (Sun vd., 1995). PZT yama belli frekans aralığında süpürerek empedans analizörü/LCR metre aracılığıyla değişken voltaj tahrikine maruz tutulur. Genellikle bu frekans aralığı 30Hz-400kHz olmaktadır. Verilen frekansta, yama yapıştırıldığı yapıyı tahrik eder ve yapısal yanıt sonuç olarak aynı yama tarafından hissedilir. Gerçek ve sanal elemanları sırasıyla kondüktans ve suseptans olarak ölçülür. Daha sonra, kondüktans ve suseptans signatürleri olarak frekans grafikleri belirlenen frekans aralığında üretilir. Yapısal değişimler bu signatürlerdeki değişimler olarak yansımaktadır. Bu değişimler, YSI ve TMM'de sağlıklı durumdaki yapının signatürünü referans çizgisi olarak kabul ederek kullanılabilir.

Bu çalışma ile kalıntı gerilme-empedans/admitans ilişkisini araştırmak amacıyla literatür çalışması gerçekleştirilmiştir. Literatürde yer alan çalışmalar 4 başlık altında kısaca özetlenmiştir. Bu başlıklar EMES analizi, talaşlı imalatta kalıntı gerilme analizi, EMES yönteminin talaşlı imalatta uygulamaları ve EMES yönteminin gerilme analizinde uygulamaları şeklinde verilmiştir. Son bölümde bu çalışmaların değerlendirilmesi yapılmıştır.

## LİTERATÜR ÖZETİ

Literatürde yer alan çalışmalar 4 başlık altında kısaca özetlenmiştir. Bu başlıklar EMES analizi, talaşlı imalatta kalıntı gerilme analizi, EMES yönteminin talaşlı imalatta uygulamaları ve EMES yönteminin gerilme analizinde uygulamaları şeklinde verilmiştir.

### EMES Analizi

Literatürde, geniş frekans bantlı, küçük boyutlu, maliyeti düşük piezoelektrik seramik aktif sensörleri (PSAS) kullanarak elektromekanik empedans spektroskopisi yöntemi ile komşu yapıdaki (metal ya da kompozit) simüle edilmiş hasarın tespitini belirlemek üzere teorik ve deneysel olarak hasar tipine (çatlak, delaminasyon, korozyon, vb.) göre hangi modların ve hangi frekans aralığının kullanılacağı ve ne kadar frekans ve dalga yüksekliğinde değişim olacağı tespitini birçok araştırmacı tarafından çalışılmıştır (Giurgiutiu ve Zagari, 2000; Giurgiutiu, 2008, Pears vd., 2004). Piezoelektrik transdüserler ile elektromekanik yöntemlerle oluşan kesme-yatay modda ultrasonik yayınan ve durağan dalgalar literatürde birçok araştırmacı tarafından teorik olarak incelenmiştir ve modellenmiştir (Feijter, 1979; Tanrikulu vd., 1992; Waves vd., 2001). Kesme-yatay dalgaların biyomedikal araştırmalarda kullanışlı olduğu ve bu dalga modunu üreten sensörlerin hassasiyetinin diğer sensörlere göre daha iyi olduğu literatürde tartışılmıştır (Josse ve Shana, 1988; Waves vd., 2001). Kesme-yatay mod PSAS rezonatörün serbest sınır koşulları altında oluşturulmuş bir boyutlu EMES analitik modeli Kamal vd. (2013) tarafından geliştirilmiştir. Literatürde Elektromekanik Empedans Spektroskopisi yöntemi konusunda diğer çalışmalar da incelendiğinde yapılarda meydana gelen hasar, kusur, çatlak vb. tespiti konusunda çok sayıda çalışma olduğu görülmektedir (Ai, vd., 2014; Ai vd., 2018; Da Silveira vd., 2016; Hamzeloo vd., 2012; Hu vd., 2014; Liu vd., 2017; Na ve Lee, 2013; Rosiek vd., 2010; Wang vd., 2013). Bu çalışmalar incelendiğinde EMES yönteminin hasar ve kusur tespitinde oldukça başarılı sonuçlar verdiği görülmektedir.

### Talaşlı İmalatta Kalıntı Gerilme Analizi

Talaşlı imalattan sonra iş parçası üzerindeki termal ve mekanik yükler kaldırılmaktadır. Ancak verilen enerjinin tamamı geri alınamaz. Enerjinin bir kısmı plastik deformasyona harcanmaktadır. Bu da iş parçasının özellikle yüzeyinde gerilmelerin oluşmasına yol açmaktadır. Yükleme durumu kaldırıldıktan sonra malzeme üzerinde kalan bu gerilmeler artık veya kalıntı gerilme olarak adlandırılır (Guo vd., 2009). Kalıntı gerilmeler malzemede çatlak başlangıcı, ilerlemesi ve kırılması açısından risk oluşturmaktadır. Bu sebeple yüzeyde oluşan çekme kalıntı gerilmeleri yok edilmeli veya talaşlı işleme sırasında oluşması önlenmelidir (Saini vd., 2012). Kalıntı gerilme, yapıların istenilen özelliklerinin sağlanabilmesi için önem taşımaktadır. Kalıntı gerilme deneysel olarak genellikle X ışını kırınımı (XRD) ve delik delme yöntemi ile belirlenmektedir. Ancak deneysel olarak tespiti zaman alan, tecrübe gerektiren ve pahalı bir işlemdir. Nümerik olarak yapılan çalışmalar incelendiğinde genellikle DEFORM programının kullanıldığı görülmüştür. Bu kısımda, literatürde farklı malzemeler için yapılan deneysel ve nümerik çalışmalar kısaca özetlenmiştir. Sharman vd. (2006) tornalama işlem parametrelerinin kalıntı gerilme üzerindeki etkisini delik delme yöntemi ile Inconel-718 numuneleri için incelemişlerdir. Zhang vd. (2006), AISI 1053 ve AISI 1070 çeliklerinde tornalama sonrası kalıntı gerilmeleri tahmin etmek için yapay sinir ağları kullanarak model önermişlerdir. Chang vd. (2017), Al 2024-T3 numunelerde tornalama işlem parametrelerinin kalıntı gerilmeye etkisini deneysel (XRD yöntemini kullanarak) ve nümerik olarak incelemişlerdir. Dong vd. (2019), Inconel-718 numunelerinde tornalama işlemi sonrası oluşan kalıntı gerilmeleri tahmin etmek için simülasyon sonuçlarına dayanan istatistiksel bir model önermişlerdir.

Yaptıkları simülasyon çalışmalarının sonuçlarını XRD yöntemi ile ölçtükleri kalıntı gerilme sonuçları ile doğrulamışlardır. Önerdikleri yöntemin kalıntı gerilme tahmininde başarılı sonuçlar verdiğini belirlemişlerdir. Magalhães vd. (2020), AISI 5115 numunelerinde tornalama sonrası oluşan kalıntı gerilmeleri kesici uca açılan farklı yiv sayıları için XRD yöntemi ile deneysel ve DEFORM programı ile nümerik olarak incelemişlerdir. Yiv sayısı arttıkça yüzeydeki kalıntı gerilmelerin azaldığını tespit etmişlerdir.

### **EMES Yönteminin Talash İmalatta Uygulamaları**

Literatürde EMES yöntemi konusundaki çalışmalar incelendiğinde, bu yöntemin imalat süreçlerinde uygulanabilirliği son yıllarda araştırılmaya başlandığı görülmüştür. Bu konuda literatürde çok az sayıda çalışma vardır. Bu kısımda imalat süreçlerinin EMES yöntemi ile incelenmesi konusunda yapılan çalışmalar kısaca özetlenmiştir. Junior vd. (2019), takım aşınmasını tahmin etmek için EMES yöntemi kullanarak başarılı sonuçlar elde etmişlerdir. Ferreira vd. (2019), taşlama sürecinde işlem parametrelerinin etkisini EMES yöntemi ile 20-120 KHz frekans aralığında incelemişlerdir. Yaptıkları çalışmalar sonucunda işlem parametrelerinin, mikro sertlik ve yüzey pürüzlülüğü değerlerinin empedans değerleriyle ilişkili olduğunu tespit etmişlerdir. Hübner vd. (2020), taşlama sürecinde işlem parametrelerinin yüzey bütünlüğüne etkisini EMES yöntemi ile 20-120 KHz frekans aralığında incelemişlerdir. RMSD hasar metriğini kullanarak sonuçları karşılaştırmışlardır. Yaptıkları çalışmaların sonucunda EMES yönteminin yüzey bütünlüğünü değerlendirmede kullanılabileceğini tespit etmişlerdir.

### **EMES Yönteminin Gerilme Analizlerinde Uygulamaları**

Literatürde çekme/basma gerilmelerinin yapılar da sebep olduğu değişimi EMES yöntemi ile inceleyen az sayıda çalışma olduğu görülmüştür (Ai vd., 2018; Ai vd., 2019; Annamdas vd., 2007; Hou vd., 2019; Lim ve Soh, 2013; Zhao vd., 2019). Annamdas vd. (2007), farklı statik yüklere (0 – 200 N) maruz kalmış numunelerin davranışını EMES yöntemi ile 0-100 kHz frekans aralığında incelemişlerdir. Değişen yüklerin numunelerde çekme gerilmesine neden olduğunu tespit etmişlerdir ve maksimum gerilmeleri hesaplamışlardır. Admitansın gerçek ve sanal kısmının sonuçlarının değiştiğini gözlemlemişlerdir. Sensör ile sınırlandırılmış numunelerde yükleme durumu ortadan kalktığında, admitans grafiklerinin sola kaydığını, genlik değerlerinin azaldığını ve yeni piklerin oluştuğunu gözlemlemişlerdir. Ayrıca değişimi anlamak için sanal kısmın daha olumlu sonuçlar verdiğini tespit etmişlerdir. Lim ve Soh (2013), farklı çekme ve basma yüklerine maruz kalmış sabitlenmiş numunelerde hasarları tespit etmek için EMES yöntemini kullanmışlardır. Deneylerde admitansın gerçek kısmına (kondüktans) odaklanmışlardır. Frekans aralığını 10- 100 kHz olarak belirlemişlerdir. Numuneler serbest hale getirildikten sonra yeniden yüklendiğinde sinyallerin değiştiğini gözlemlemişlerdir. Hasarları tespit etmek için çapraz korelasyon algoritmasını kullanmışlardır. EMI yönteminin çekme ve basma yüklerine maruz numunelerde kusur tespitinde kullanılabileceği sonucuna ulaşmışlardır. Ai vd. (2018), betonarme kiriş numunelerde meydana gelen çekme/basma gerilmelerini EMES yöntemini kullanarak eş zamanlı tahmin etmişlerdir ve 1 boyutlu analitik model önermişlerdir. Yaptıkları çalışmalarda frekans aralığını 0-300 kHz ve uygulanan yükleri 0 – 160 kN seçmişlerdir. Admitansın gerçek ve sanal kısmına odaklanmışlardır. Yaptıkları çalışmalarının sonucunda, çekme gerilmesi arttıkça grafiklerin sola kaydığını ve genliklerinin azaldığını gözlemlemişlerdir. Basma gerilmesi arttıkça ise tam tersi sonuçların elde edildiğini gözlemlemişlerdir. Kondüktans sonuçlarının gerilme tespitinde daha hassas olduğunu tespit etmişlerdir. Ayrıca gerilmeleri, frekans ve genlik değişimlerine bağlı fonksiyon olarak türetmişlerdir.

Ai vd. (2019), ön gerilmeli beton yapılarda hasar tespiti için deneysel ve nümerik olarak EMES yönteminin kullanılabilirliğini araştırmışlardır. Frekans aralığı olarak 0 – 300 kHz ve gerilme için 0 – 160 kN seçmişlerdir. Kondüktans verilerine göre sonuçları yorumlamışlardır. Deneysel çalışmalarda numunelerin farklı konumlarına yapıştırılan sensörler yardımıyla meydana gelen gerilmeleri çekme / basma olarak tespit etmişlerdir. Grafikler sola kaydığı ve genlikler azaldığı duruda çekme gerilmesi oluştuğunu, tam tersi durumda ise basma gerilmeleri oluştuğunu tespit etmişlerdir. Nümerik ve deneysel sonuçların birbirine yakın olduğunu belirlemişlerdir. Zhao vd. (2019), titanyum iş parçasının ultrasonik destekli delme işleminde uygulanan yüklerin etkisini araştırmışlardır. Uygulanan yüklerin giriş empedans değeri ve çıkış genliği üzerindeki etkisini araştırmışlardır. Yaptıkları çalışmaların sonucunda, akım %60'tan fazla arttığında ve frekans 350 kHz'den fazla değiştiğinde delme kalitesinin azaldığını tespit etmişlerdir. Hou vd. (2019), betonarme yapılarda gerilme dağılımını tahmin etmek için piezoelektrik sensörlerin kullanılabilirliğini araştırmışlardır. Numunelerin üç yüzeyine sensörler eklemişlerdir. 30 kN'ye kadar basma yükleri altında farklı yönlerde kuvvetler uygulayarak x, y ve z yönlerinde oluşan gerilmeleri tespit etmişlerdir. Yaptıkları çalışmalar sonucunda, uygulama yönüne bağlı olarak oluşan gerilmelerin değişimini piezoelektrik sensörler yardımıyla tespit edilebileceğini ispatlamışlardır. Bu çalışmalar incelendiğinde; çekme/basma gerilmelerinin empedans/admitans sinyallerinde değişimlere sebep olduğu, bu sayede değişimlerin ve seviyelerinin algılanabileceği görülmektedir. Sıcaklık ve gerilme etkisini EMES yöntemi ile inceleyen çalışmalar incelendiğinde, her ikisinin de empedans/admitans sonuçlarında değişimlere sebep olduğu görülmüştür (Huynh ve Kim, 2017; Zhu vd., 2016). Zhu vd. (2016), AREMA 136RE ray çeliklerinde, sıcaklık ve gerilmelerin numuneler üzerindeki etkisini EMES yöntemi ile analitik ve deneysel olarak incelemişlerdir. Yaptıkları deneylerde uygulanan yük seviyelerini -20 ile 20 ksi arasında, sıcaklığı ise 20 ile 70 °C arasında değiştirmişlerdir. Admitansın gerçek ve sanal kısmına odaklanmışlardır. Frekans aralığını 10-800 kHz ve 1-10 MHz olarak belirlemişlerdir. Yaptıkları çalışmaların sonucunda; kuvvetler çekmeden basmaya doğru arttıkça kondüktans grafiklerinin sola kaydığını ve suseptans grafiklerinin aşağı doğru kaydığını, sıcaklık arttıkça kondüktans grafiklerinin sola kaydığını ve suseptans grafiklerinin yukarı doğru kaydığını tespit etmişlerdir. Yaptıkları çalışmaların sonucunda, analitik ve deneysel sonuçların birbirine yakın olduğunu ispatlamışlardır. Ayrıca kapasitans sonuçlarının sıcaklık ve gerilme etkilerini ayırt etmede kullanılabilirliğini göstermişlerdir. Huynh ve Kim (2017), sıcaklık ve ön gerilme etkilerini EMI yöntemini kullanarak incelemişlerdir. Uygulanan yükleri 99,1 – 138,3 kN ve sıcaklıkları 5-25 °C arasında değiştirmişlerdir. Frekans aralığını 10-55 kHz seçmişlerdir ve empedansın gerçek kısmına odaklanmışlardır. Değişen yük ve sıcaklıkların empedans grafiklerini sağa kaydırıldığını tespit etmişlerdir. Etkin frekans değişimini kullanarak sıcaklık etkisini telafi etmişlerdir. Böylece gerilme etkisini sıcaklık etkisinden ayırarak, gerilmenin empedans sonuçları üzerindeki etkisini ortaya çıkarmışlardır. Bu çalışmalarda sıcaklığın etkisi eş zamanlı olarak araştırılarak iki etki birbirinden ayrıştırılmaya çalışılmıştır.

### **Literatürde Gerçekleştirilen Çalışmaların Değerlendirilmesi**

Özetle, literatürde EMES yöntemi üzerinde yapılan çalışmalar incelendiğinde, bu yöntemin son yıllarda imalat sektöründe uygulanabilirliğinin araştırılmaya yeni başlandığı görülmüştür. Bu çalışmalarda normal piezoelektrik sensörlerin (N-PWAS) kullanıldığı görülmektedir. Kalıntı gerilmenin özellikle havacılık ve uzay sektöründeki kritik parçalar için çok önemli olduğu bilinmektedir. Ancak kalıntı gerilmenin tespiti zaman alıcı, tecrübe gerektiren ve pahalı bir işlemdir. Kalıntı gerilmenin tespiti için genellikle delik delme (tahribatlı bir yöntemdir) ve XRD (tahribatsız bir yöntemdir) yöntemler tercih edilmektedir. Bu sebeple alternatif yöntemler araştırılmaktadır.



Bu çalışma ile kalıntı gerilme-empedans/admitans arasındaki ilişki çıkarılacaktır. Empedans/admitans ölçümü tahribatsız bir yöntemdir ve geleneksel kalıntı gerilme ölçümüne göre daha az zaman alan, daha ucuz ve daha kolay bir yöntemdir.

Literatürde yer alan çalışmalar incelendiğinde termal ve mekanik etkilerin EMES yöntemi ile incelendiği görülmüştür (Ai vd., 2018; Ai vd., 2019; Annamdas vd., 2007; Hou vd., 2019; Huynh ve Kim, 2017; Lim ve Soh, 2013; Zhao vd., 2019; Zhu vd., 2016). Yapılan çalışmalar genel olarak değerlendirildiğinde, yapılan deneylerde kontrollü yükleme ve sıcaklıklar üzerinde çalışıldığı görülmektedir. Sıcaklık ve yükleme durumları (çekme/basma) önceden belirlenmiştir. Bu değişimler EMES yöntemi ile incelenmiştir ve yöntemin uygulanabilirliği gösterilmiştir. Tornalama işlemi termo-mekaniksel bir süreçtir. İşlem parametreleri (kesme hızı, ilerleme hızı ve kesme derinliği) iş parçası üzerinde oluşan termal ve mekanik gerilmeleri değiştirmektedir. Termal ve mekanik etkiler ortadan kalktıktan sonra iş parçası üzerinde kalıntı gerilmeler oluşmaktadır. Kalıntı gerilmelerin empedans/admitans ile ilişkisinin yaptığımız araştırmalarımız ışığında fazla incelenmediği görülmüştür. Gerilme ve sıcaklık değişimlerinin empedans/admitans sonuçlarını değiştirdiği öngörülmektedir. Bu doğrultuda EMES yönteminin kalıntı gerilme tespiti konusunda alternatif bir yöntem olacağı düşünülmektedir. Ayrıca EMES yönteminin son yıllarda imalat sektörüne uygulanabilirliğinin araştırıldığı yeni araştırılmaya görülmektedir (Ferreira vd., 2019; Hübner vd., 2020; Junior vd., 2019). Bu çalışmalarda taşlama işlemi yüzey pürüzlülüğü, mikrosertlik ve takım aşınması açısından EMES yöntemi ile araştırılmıştır. Bu çalışmalar genel olarak değerlendirildiğinde normal piezoelektrik sensörler kullanılarak sadece empedans sonuçlarına odaklanıldığı, düşük frekans aralığında (10-120 kHz) analizlerin gerçekleştirildiği ve kalıntı gerilme açısından sonuçların değerlendirilmediği tespit edilmiştir.

## SONUÇLAR

Yapısal sağlık izleme (YSI), yapıya entegre edilen sensörler aracılığıyla yapıdaki değişimleri gerçek zamanlı olarak algılama kapasitesine sahip bir yöntemdir. Bu teknolojinin eş zamanlı algılama yeteneği sayesinde bir yapının tasarlanan parametrelerde olup olmadığı ve kalan ömrü hakkında bilgi sahibi olunabilir. Bu bilgilere sahip olmak, üreticiler, bakım ekipleri ve son kullanıcılar için esastır, çünkü bu sayede üreticiler ürünlerini geliştirebilir, arıza süreleri azalır ve iş gücü daha verimli kullanılır. Yapısal sağlık izlemenin uygulaması, insan kaynaklı hataları ve işçiliği azaltarak genel güvenilirliği artırır. Bu alanda kullanılan tekniklerden biri de Elektromekanik Empedans Spektroskopi (EMES) yöntemidir. Bu teknik, talaşlı imalatta ortaya çıkan gerilmeleri analiz etmek için oldukça değerlidir. Yapılan çalışmalarda, EMES'in talaşlı imalatla ilişkili gerilmeleri etkili bir şekilde tanımlayıp anlamada önemli bir araç olduğu belirlenmiştir. Bu analiz yöntemi, üretilen parçaların kalitesini artırabilir ve sonuçta daha uzun ömürlü, yüksek performanslı bileşenlerin elde edilmesine olanak tanır.

## TEŞEKKÜR

Bu çalışma Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Komisyonu tarafından '202015A226' proje numarası ile ve TÜBİTAK tarafından '221M419' proje numarası ile desteklenmiştir.

## KAYNAKLAR

Ai, D., Zhu, H., Luo, H., Yang, J. 2014. "An effective electromechanical impedance technique for steel structural health monitoring, Construction and Building Materials", 73, 97-104.



Ai, D., Zhu, H., Luo, H., Wang, C. 2018. “Mechanical impedance based embedded piezoelectric transducer for reinforced concrete structural impact damage detection: A comparative study, *Construction and Building Materials*”, 165, 472-483.

Ai, D., Luo, H., Wang, C., Zhu, H. 2018. “Monitoring of the load-induced RC beam structural tension/compression stress and damage using piezoelectric transducers”, *Engineering Structures*, 154, 38-51.

Ai, D., Luo, H., Zhu, H. 2019. “Numerical and experimental investigation of flexural performance on pre-stressed concrete structures using electromechanical admittance”, *Mechanical Systems and Signal Processing*, 128, 244-265.

Annamdas, V. G. M., Yang, Y., Soh, C. K. 2007. “Influence of loading on structures actuated with piezoceramic transducers”. Paper presented at the Smart Structures, Devices, and Systems III.

Chang, Y. Y., Sun, T., Wang, H. C. 2017. “Experimental and FEM Study of Residual Stresses During Ultra-Precision Turning of Aluminum 2024-T3”, *Experimental Techniques*, 42(2), 223-231.

Da Silveira, R. Z., Campeiro, L. M., Baptista, F. G. 2016. “Analysis of sensor installation methods in impedance-based SHM applications”, *Procedia Engineering*, 168, 1751-1754.

Dong, P., Peng, H., Cheng, X., Xing, Y., Tang, W., Zhou, X. 2019. “Semi-Empirical Prediction of Residual Stress Profiles in Machining IN718 Alloy Using Bimodal Gaussian Curve”, *Materials (Basel)*, 12(23), 3864-16.

Feijter, J. A. De. 1979 "The propagation of surface shear waves", *Journal of Colloid and Interface Science*, 69(3), 375–383.

Ferreira, F. I., de Aguiar, P. R., da Silva, R. B., Jackson, M. J., de Souza Ruzzi, R., Baptista, F. G., Bianchi, E. C. 2019. “Electromechanical impedance (EMI) measurements to infer features from the grinding process”, *The International Journal of Advanced Manufacturing Technology*, 106(5-6), 2035-2048.

Giurgiutiu, V. 2008. "Structural Health Monitoring with Piezoelectric Wafer Active Sensors", Columbia, SC, USA

Giurgiutiu, V., & Zagari, A. 2000. "Damage Detection in Simulated Aging-Aircraft Panels Using The Electro-Mechanical Impedance Technique". In *Adaptive Structures and Material Systems Symposium*, ASME Winter Annual Meeting (pp. 1–10). Orlando, FL.

Guo, Y. B., Li, W., Jawahir, I. S. 2009. “Surface Integrity Characterization and Prediction in Machining of Hardened and Difficult-to-Machine Alloys: A State-of-Art Research Review and Analysis”, *Machining Science and Technology*, 13(4), 437-470.

Hamzeloo, S. R., Shamsheer, M., Rezaei, S. M. 2012. “Damage detection on hollow cylinders by electro-mechanical impedance method: Experiments and finite element modeling”, *Comptes Rendus Mécanique*, 340(9), 668-677.

Hou, S., Cui, L., Xu, X. 2019. “A piezoelectric-based three-direction normal stress sensor for concrete structures”, *Journal of Intelligent Material Systems and Structures*, 30(12), 1858-1867.

Hu, X., Zhu, H., Wang, D. 2014. “A study of concrete slab damage detection based on the electromechanical impedance method”, *Sensors*, 14(10), 19897-19909.

Huynh, T.C., Kim, J.T. 2017. “Quantification of temperature effect on impedance monitoring via PZT interface for prestressed tendon anchorage”, *Smart Materials and Structures*, 26(12), 125004-19.

Hübner, H. B., da Silva, R. B., Duarte, M. A. V., da Silva, M. B., Ferreira, F. I., de Aguiar, P. R., Baptista, F. G. 2020. “A comparative study of two indirect methods to monitor surface integrity of ground components”, *Structural Health Monitoring*, 1-15.

Josse, F., & Shana, Z. 1988. "Analysis of shear horizontal surface waves at the boundary between a piezoelectric crystal and a viscous fluid medium", *Journal of Acoustical Society of America*, 978–984.

Junior, P. O., Aguiar, P., Ruzzi, R., Conte, S., Viera, M., Alexandre, F., Baptista, F. 2019. "Tool Condition Monitoring in Grinding Operation Using Piezoelectric Impedance and Wavelet Transform". Paper presented at the Multidisciplinary Digital Publishing Institute Proceedings.

Kamal, A., Lin, B., Giurgiutiu, V. 2013. "Predictive modeling of PWAS-coupled shear horizontal waves". Paper presented at the Health Monitoring of Structural and Biological Systems.

Lim, Y. Y., Soh, C. K. 2013. "Damage detection and characterization using EMI technique under varying axial load", *Smart Structures and Systems*, 11(4), 349-364.

Liang, C., Sun, F.P., Rogers, C. A. 1994. "An impedance method for dynamic analysis of active material systems", *Journal of Vibration and Acoustics*, 116(1), 120–128

Liu, P., Wang, W., Chen, Y., Feng, X., Miao, L. 2017. "Concrete damage diagnosis using electromechanical impedance technique", *Construction and Building Materials*, 136, 450-455.

Magalhães, F. C., Ventura, C. E. H., Abrão, A. M., Denkena, B. 2020. "Experimental and numerical analysis of hard turning with multi-chamfered cutting edges", *Journal of Manufacturing Processes*, 49, 126-134.

Na, S., Lee, H.K. 2013. "Neural network approach for damaged area location prediction of a composite plate using electromechanical impedance technique", *Composites science and technology*, 88, 62-68.

Peairs, D. M., Park, G., & Inman, D. J. 2004. "Improving Accessibility of the Impedance-Based Structural Health Monitoring Method", *Journal of Intelligent Materials Systems and Structures*, 15(2), 129–139.

Rosiek, M., Martowicz, A., Uhl, T., Stępiński, T., Łukomski, T. 2010. "Electromechanical impedance method for damage detection in mechanical structures", *Proceedings of 11th IMEKO TC*, 10, 18-20.

Saini, S., Ahuja, I. S., Sharma, V. S. 2012. "Residual Stresses, Surface Roughness, and Tool Wear in Hard Turning: A Comprehensive Review", *Materials and Manufacturing Processes*, 27(6), 583-598.

Shankar, R., 2009, "An integrated approach for structural health monitoring", PhD thesis, Indian Institute of Technology Delhi, Department of Civil Engineering, India

Sharman, A. R. C., Hughes, J. I., Ridgway, K. 2006. "An analysis of the residual stresses generated in Inconel 718™ when turning", *Journal of Materials Processing Technology*, 173(3), 359-367.

Sun, F. P., Chaudhry, Z. A., Rogers, C. A., Majmundar, M., & Liang, C. 1995. "Automated real-time structure health monitoring via signature pattern recognition", In I. Chopra (Ed.), *Smart Structures & Materials '95* (pp. 236–247). International Society for Optics and Photonics.

Tanrikulu, A. K., Mengi, Y., & Turhan, D. 1992. "Propagation of out of plane shear waves in an elastic layer", *Applied Acoustics*, 37, 199–212.

Wang, D., Song, H., Zhu, H. 2013. "Numerical and experimental studies on damage detection of a concrete beam based on PZT admittances and correlation coefficient", *Construction and Building Materials*, 49, 564-574.

Waves, S. A., Zaitsev, B. D., Kuznetsova, I. E., Joshi, S. G., Member, S., & Borodina, I. A. 2001. "Shear-Horizontal Acoustic Waves in Piezoelectric Plates Bordered with Conductive Liquid", 48(2), 627–631.

**2. INTERNATIONAL CANKAYA SCIENTIFIC STUDIES CONGRESS**

**September 28-29, 2023 / Ankara-TÜRKİYE**

**WEB: <https://www.izdas.org/cankaya>**

**E-MAIL: [bilgi@ankarakongresi.org](mailto:bilgi@ankarakongresi.org)**

Zhang, J., Liang, S., Zhang, G., Yen, D. 2006. “Modeling of Residual Stress Profile in Finish Hard Turning”, *Materials and Manufacturing Processes*, 21(1), 39-45.

Zhao, B., Chang, B., Yuan, L., Li, P. 2019. “Influence of force load on the stability of ultrasonic longitudinal–torsional composite drilling system”, *The International Journal of Advanced Manufacturing Technology*, 106(3-4), 891-905.

Zhu, X., di Scalea, F. L., Fateh, M. 2016. “Thermal stress characterization using the impedance-based structural health monitoring system”. Paper presented at the *Active and Passive Smart Structures and Integrated Systems*.

## DENEYSEL MEKÂN TASARIMI: TATO ARCHITECTS'İN İÇ MEKÂN TASARIMINDA DENEYSEL YAKLAŞIMININ DÜŞÜNDÜRDÜKLERİ

**Dr. Dilara Gökçen PAÇ**

ORCID: 0000-0002-4380-2113

### ÖZET

Mekân bir tasarım problemi olarak her dönemde tekrar sorgulanarak en elverişli cevapları oluşturan yaklaşımları geliştirmenin gerekli olduğu dinamik bir yapıdır. Değişen yaşam şartları ile güncel yaşamın ihtiyaç ve gerekliliklerine cevap verebilir olmak en temel sorunsalıdır. Mekân tasarımında geleneksel yöntemleri kökten reddetmeden faydalarını bir değer olarak olarak görmek ve hayata geçirmek önemli bir kazanımdır. Fakat beklenti ve yaşam koşullarının değişimi ile geleneksel yöntemli yaklaşımların kendisini yenilikçi yöntem ve araçlarla yenilemesi kaçınılmazdır. Bu bağlamda, deneysel mimarlık ve deneysel mekân tasarımı kavramsal olarak görülen proje ve çalışmaların hayata geçmesine imkan tanır. Disiplin olarak mimarlık, tasarım ve araştırma çerperinde pek çok parametreyi içinde barındıran bir sistemdir. Bu sebeple mimari tasarım ve mekân tasarımında sınır ve çerperin nerede başladığı ve nerede bittiği subjektif bir gerçekliktir. Deneysellik mekân üretme ve düşünme biçimine dair esnek ve özgür bir çerçeve tanımladığı için önemli bir noktada yer almaktadır. Deneysel mekân tasarımı, mimarlık disiplninde teori ve pratik arasında kendine yer edinen yenilikçi söylemlerin oluşturulduğu bir tasarım yaklaşımıdır. Deneysel mekân, hem kullanıcı hem de kullanıcının deneyimlediği mekânı tasarlayan mimar arasında gerçekleşen döngüsel bir sistem yaratmaktadır. Deneysel mekân tasarımında uyguladığı konut projeleri ile yenilikçi bir yaklaşım ortaya koyan Tato Architects, mekâna dair sorgulanmayan kabuller üzerine yeniden kural yazan bir mimardır. Tato Architects, 1997 yılında Yo Shimada tarafından Japonya'nın Kobe kentinde kurulan bir mimarlık ofisidir. Tato Architects, Japonya'nın çok çeşitli yerlerinde özellikle özel konut tasarımı gerçekleştiren bir ofistir. Tasarımlarının ana odağı, gündelik yaşam içindeki koşul ve kısıtlamalara çözümler üreterek, bu üretimleri formülüze eden bir deneysel sistematiği dökmektir. 21.yüzyılda giderek nüfusu artan şehirlerde küçük alanlardaki konut ihtiyacının nasıl karşılanacağına yönelik çözümler sunmak elzem hale gelmiştir. Küçük ölçekli konut yerleşim alanlarında ergonomik, konforlu ve esnek mekân ihtiyacına cevap verebilmek için mekânların deneysel bir yaklaşımla yaşanabilir meskenlere dönüşme potansiyelini aramak gerekmektedir. Tato Architects hayata geçirdiği uygulamalar ile bu dönümü gerçekleştirmektedir. Yapı ve mekân özelinde tekil konut tasarımı uygulamaları ile Tato Architects, dışardan son derece sade bir kütle mimarisinin iç mekânını son derece renkli ve hareketli deneysel bir mekâna dönüştürür. İç mekânda mekânsal organizasyon üzerine kabul edilmiş gerçeklikleri ters yüz ederek kuralları kendi deney alanında tekrar yazmaktadır. Tato Architect's dar alanda yatay ve düşey genişlemeler gerçekleştirerek mimari öğeleri yeniden yorumlamaktadır. Duvarsız tek bir mekân olarak tasarladığı konut projelerinde, mekân hacim yüksekliği üzerinden esnek kurgulamalar ile yatay ve düşey sirkülasyon alanlarında dinamizm oluşturmaktadır. Kapı ve iç duvar gibi mekânı sınırlarıyıcı ve tanımlayıcı öğelerin yerine askıya alınmış açık platformların yer alması iç mekânı deneysel bir alan haline getirmektedir. Bu sayede iç mekânda perspektif yaratarak bu perspektifin değişerek dönüşme imkanı vardır. Işık ve boşluk orantısının mekân hacimine dengeli bir şekilde yerleşmesi mekânın ergonomik ve konforlu bir alan olarak kullanımı sağlamaktadır. Tato Architects, oluşturduğu mimari tasarım ile dışarda daha fazla, fakat içerde daha az mahremiyet kurmaktadır. Dışardan sıradan bir kütle görünümü ile kamusal ve özel hayat arasına net bir çizgi çekmektedir.

Tato Architects'in mekân tasarımına yönelik hayata geçirdiği uygulamalardaki deneysel mekân tasarım modeli, üzerine düşünülmesi gereken yeni bir yaklaşım biçimidir.

**Anahtar Kelimeler:** Deneysel Mekân, Mekân Tasarımı, İç mekân, Tato Architects

## EXPERIMENTAL SPACE DESIGN: CONSIDERATIONS OF THE EXPERIMENTAL APPROACH IN TATO ARCHITECTS' INTERIOR DESIGN

### ABSTRACT

Space as a design problem has been consistently reevaluated across eras, evolving to create the most fitting solutions through dynamic approaches. Adapting to changing living conditions and addressing the needs of contemporary life is the fundamental challenge. Balancing the benefits of traditional methods in spatial design while embracing them as valuable assets and translating them into practice is a crucial achievement. However, the evolution of traditional approaches through innovative methods and tools is inevitable due to shifting expectations and living conditions. In this context, the concept of experimental architecture and experimental spatial design enables the realization of conceptual projects and works. Architecture as a discipline encompasses numerous parameters within the realms of design and research. Therefore, the boundaries in architectural and spatial design, where they begin and end, are subjective realities. Experimentation occupies an important position as it defines a flexible and liberating framework for generating and contemplating space. Experimental spatial design constitutes an approach in architectural discipline where innovative discourses between theory and practice are formulated. It establishes a cyclical system between the user and the architect designing the experienced space. Through its residential projects, Tato Architects demonstrates an innovative approach in experimental spatial design, rewriting the rules based on unquestioned assumptions about space. Tato Architects was founded in 1997 by Yo Shimada in Kobe, Japan. The firm primarily engages in private residential design across various locations in Japan. The central focus of their designs is to provide solutions within the conditions and constraints of everyday life, crystallizing these solutions into an experimental systematic approach. In the 21st century, addressing the housing needs in increasingly populous cities within limited spaces has become crucial. Seeking the potential for spaces to transform into habitable dwellings through experimental approaches is necessary to meet the ergonomic, comfortable, and flexible spatial requirements of small-scale housing settlements. Tato Architects achieves this transformation through their realized projects. With their singular residential design implementations, Tato Architects turns the interior of a seemingly plain mass architecture into an experimental, vibrant, and dynamic space. In the interior, they rewrite accepted norms of spatial organization, reversing established realities within their experimental realm. Tato Architects interprets architectural elements by executing horizontal and vertical expansions within confined spaces. In their designs of open-plan dwellings without walls, they introduce dynamism through flexible arrangements of both horizontal and vertical circulation areas, utilizing the spatial volume's height. Replacing space-limiting and defining elements such as doors and interior walls with suspended open platforms transforms the interior into an experimental domain. This process allows for the creation of shifting and evolving perspectives within the interior. A balanced distribution of light and void within the spatial volume ensures ergonomic and comfortable utilization of the space. Tato Architects' architectural design creates more openness externally while fostering less privacy internally. The façade's ordinary appearance delineates a clear boundary between public and private life.

**2. INTERNATIONAL CANKAYA SCIENTIFIC STUDIES CONGRESS**

**September 28-29, 2023 / Ankara-TÜRKİYE**

**WEB: <https://www.izdas.org/cankaya>**

**E-MAIL: [bilgi@ankarakongresi.org](mailto:bilgi@ankarakongresi.org)**

Tato Architects' model of experimental spatial design in their applications is a new approach that warrants thoughtful consideration.

**Keywords:** Experimental Space, Space Design, Interior Space, Tato Architects



## DEMONTE EDİLEBİLEN MODÜLER SİSTEMLERDE KULLANILAN GERİ DÖNÜŞTÜRÜLMÜŞ İNŞAAT ATIKLARININ YAŞAM DÖNGÜSÜ: BİBLİYOMETRİK ANALİZ

**Metin İSKİFOĞLU**

Gazi Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi, Mimarlık Bölümü  
ORCID: 0000-0001-8627-7446

**Semra ARSLAN SELÇUK**

Gazi Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi, Mimarlık Bölümü  
ORCID: 0000-0002-2128-2858

### ÖZET

Kentleşmenin artması ve küresel inşaat endüstrisinin sürekli gelişmesiyle birlikte, inşaat ve yıkım atıklarının miktarı da giderek artmaktadır. Literatürde, etkili yönetimle geri dönüştürülebilecek yapı elemanlarının tekrar kullanılabilirliği, inşaat ve yıkım atıklarının azaltılması ve aksi halde yaşanabilecek çevre sorunları hakkında çok sayıda araştırma bulunmaktadır. Bu çalışmada, inşaat ve yıkım atık yönetimi, geri dönüşümü ve demonte edilebilen yapı sistemleri ile ilgili araştırmaların ne yöne evrildiğini anlamak ve araştırma boşluğunu tespit etmek amacıyla bir araştırma yürütülmüştür. Web of Science veri tabanı kullanılarak, 2010-2023 yılları arasında yapılmış etki değeri en yüksek 100 makale seçilmiş ve bibliyometrik yöntemle analiz edilmiştir. Sonuçlar, bu alandaki güncel araştırmaların İnşaat Yapı Malzemesi, Kaynak Geri Dönüşümü, Temiz Üretim, Atık Yönetimi ve Bina Enerjisi üzerine yoğunlaştığını göstermektedir. Bu çalışmadaki bulgu, araştırmacıların bu alandaki mevcut araştırma çalışmalarını ve gelecekteki araştırma yönlerini kapsamlı bir şekilde anlamalarına yardımcı olacaktır.

**Anahtar Kelimeler:** İnşaat Atığı, Geri Dönüşüm, Demonte Sistemler, Sürdürülebilirlik, Yaşam Döngüsü Değerlendirmesi

### THE LIFE CYCLE OF RECYCLED CONSTRUCTION WASTE USED IN DISASSEMBLEABLE MODULAR SYSTEMS: BIBLIOMETRIC ANALYSIS

#### ABSTRACT

With increasing urbanization and the continuous development of the global construction industry, the amount of construction and demolition waste is increasing. In the literature, there is a large amount of research on the reusability of building elements that can be recycled with effective management, the reduction of construction and demolition waste, and the environmental problems that may otherwise occur. In this study, a research was conducted to understand the direction in which research on construction and demolition waste management, recycling and demountable building systems has evolved and to identify the research gap. Using the Web of Science database, the 100 articles with the highest impact factor between 2010 and 2023 were selected and analyzed by bibliometric method. The results show that current research in this field focuses on Construction Building Material, Resource Recycling, Cleaner Production, Waste Management and Building Energy. The finding in this study will help researchers to comprehensively understand the current research work and future research directions in this field.

**Keywords:** Construction Waste, Recycling, Disassembled Systems, Life Cycle Assessment, Sustainability

## İÇ VE DIŞ MEKANIN ETKİLEŞİMİ BAĞLAMINDA ‘GEÇİRGENLİK’ KAVRAMI VE BİYOFİLİK ARAYÜZLER

**Dr. Öğr. Üyesi Nergiz AMİROV**

İskenderun Teknik Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi, İç Mimarlık Bölümü

ORCID: 0000-0002-2942-999X

### ÖZET

İç ve dış mekanlar arasındaki etkileşim, mimari tasarımın temel bir yönüdür. Yapılı çevrenin doğal dünyayla buluştuğu hassas bir yaklaşım alanıdır. Bu alanlar birbirlerini derinden etkiler ve bir mekanın yalnızca estetiğini değil aynı zamanda işlevselliğini ve genel deneyimini de şekillendirir. Açıklıklar, saydam yüzeyler ve açık kat planları sınırları bulanıklaştırarak havalandırmanın, doğal aydınlatmanın ve manzaranın iç mekanlara entegrasyonunu sağlar. Malzeme ve tasarım öğelerinin seçimi bu bağlantıyı daha da güçlendirir. Bir yapının farklı mekânsal katmanları aracılığıyla belirli mekânsal ilişkiler ve iç mekan ya da dış mekan olarak tanımlanamayan, her ikisinin de özelliklerini taşıyan mekânsal arayüzler yaratılmaktadır. İç mekan ve dış mekan arasındaki sınırların bulanıklaşmasını sağlayan ‘geçirgenlik’ kavramı bağlamında bu arayüzler eşik, yüzey ve atrium olarak değerlendirilebilir. Dışarıdan içeriye birincil teması sağlayan bu geçirgen arayüzlerin aynı zamanda kullanıcı ihtiyaçlarını mekanda karşılaması ve bulunulan mekanın geçirgen elemanlar ile sınırlarının izlerini algısal boyutta değiştirmesi bir sentez aralığıdır. Sınır ve geçirgenlik kavramını beden ve mekan iletişimi bağlamında incelemek, bireylerin mekânsal bölünmeleri nasıl algıladığını ve bunlarla nasıl etkileşime girdiğini incelemeyi içerir. Bu analiz; algısal sınırları, mekan içindeki hareketi, geçiş eşiklerini, fiziksel verilerin duyuşsal etkisini ve kullanıcı merkezli tasarım hususlarını kapsar. Bu yönleri anlamak, mekanların kullanıcıların ihtiyaçlarını ve tercihlerini etkili bir şekilde karşılamasını sağlar. Biyofilik tasarım kapsamında iç ve dış mekan arasında bağlantı kurmak ve uyumlu bir ilişki oluşturmak için doğal unsurların ve ilkelerin mimari ve iç mimariye dahil edilmesini içerir. Belirli mimari kompozisyonlarda hacimlerin mekânsal düzenlemesine çeşitli biyofilik arayüzlerin ve katmanların dahil edilmesi, iç ve dış mekanın birbirine bağlanmasında olası bir yaklaşım olarak düşünülebilir. Bu makalede iç ve dış mekanın etkileşimi, geçirgenlik kavramı ve mekânsal arayüzler irdelenecektir, ardından bu arayüzlerin biyofilik değerlendirmeleri Fallingwater House, Thorncrown Chapel ve Exotic Workplace Garden olarak üç önemli mimari yapı örnekleri üzerinden analiz edilecektir.

**Anahtar Kelimeler:** Eşik, sınır, geçirgenlik, mekânsal arayüzler, biyofilik tasarım.

### THE CONCEPT OF PERMEABILITY AND BIOPHILIC INTERFACES IN THE CONTEXT OF THE INTERACTION OF INDOOR AND OUTDOOR SPACE

#### ABSTRACT

The interaction between indoor and outdoor spaces is a fundamental aspect of architectural design. It is a sensitive area of approach where the built environment meets the natural world. These spaces profoundly influence each other and shape not only the aesthetics but also the functionality and overall experience of a space. Openings, transparent surfaces and open floor plans blur boundaries, allowing ventilation, natural lighting and views to be integrated into interior spaces. The choice of materials and design elements further reinforces this connection. Through the different spatial layers of a building, certain spatial relationships and spatial interfaces are created that cannot be defined as either interior or exterior, but have characteristics of both.

In the context of the concept of 'permeability', which blurs the boundaries between interior and exterior space, these interfaces can be evaluated through the threshold, surface and atrium. These permeable interfaces, which provide the primary contact from outside to inside, also meet the user needs in the space and change the traces of the boundaries of the space with permeable elements in the perceptual dimension. Analysing the concept of boundary and permeability in the context of body and space communication involves examining how individuals perceive and interact with spatial divisions. This analysis encompasses perceptual boundaries, movement through space, transition thresholds, the sensory impact of physical data and user-centred design considerations. Understanding these aspects enables spaces to effectively meet the needs and preferences of users. Biophilic design involves the incorporation of natural elements and principles into architecture and interior design to create a harmonious relationship and connection between indoors and outdoors. The inclusion of various biophilic interfaces and layers in the spatial arrangement of volumes in specific architectural compositions can be considered as a possible approach to connect the interior and exterior. In this paper, the interaction of interior and exterior space, the concept of permeability and spatial interfaces will be explored, followed by an analysis of the biophilic evaluation of these interfaces through the examples of three important architectural structures, Fallingwater House, Thorncrown Chapel and Exotic Workplace Garden.

**Keywords:** Threshold, boundary, permeability, spatial interfaces, biophilic design.

## CAMİ MİMARİSİNDE SÜRDÜRÜLEBİLİR YAKLAŞIMLARIN İNCELENMESİ, YEŞİL CAMİ TASARIM ÖRNEKLERİ

**Dr. Öğr. Üyesi ELİF ALTIN**

İstanbul Kültür Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi, İç Mimarlık ve Çevre Tasarımı Bölümü

ORCID: 0000-0002-2355-4263

### ÖZET

Toplumlar için kültürel, dini ve sosyal açıdan büyük öneme sahip olan camiler ibadet mekanları olarak kullanıldıkları gibi, toplulukların bir araya gelerek etkileşimde bulunduğu merkezlerdir. Tasarımları ve mimari öğeleri toplumun değerlerini, inançlarını ve estetik anlayışını yansıtmaktadır. İbadet ve toplumsal işlevlerin nasıl yerine getirildiği mimari oluşumu etkilerken, iç ve dış mekanların kullanımı, ibadet alanlarının düzeni inceleme alanının konusudur. Toplumun kültürel ve tarihsel mirasının bir parçası olarak mimari yapım teknikleri, iç mekan süslemeleri zaman içinde değişebilir ve farklı dönemlere ait sanatsal öğeleri yansıtabilir. Dünyanın farklı bölgelerinde camilerin mimari stilleri başkalaşırken, tasarımında kullanılan semboller, renkler, şekiller, her toplumun kendi değer yargısı ve inançlarını yansıtmaktadır. Bu sembollerin anlamları ve toplumsal etkileri üzerine düşünülmelidir.

Günümüzde cami tasarımları modern teknoloji ve sürdürülebilirlik ilkeleriyle birleştirilebilmektedir. Enerji verimliliği sağlayan aydınlatma sistemleri, güneş panelleri gibi teknolojiler, cami mimarisini çevre dostu ve geleceğe yönelik hale getirebilmektedir. Çalışmanın konusu olan sürdürülebilir yeşil camiler üzerine olan araştırmada yöntem olarak; yerleşimde cami iç mimarisinin genel özellikleri ve bölümleri incelenerek geçmişle bugün için olası farklar ön plana çıkartılmaktadır. Sürdürülebilirlik ve camide sürdürülebilirlik kavramının ana hatları ile mimari uygulamaları irdelenmektedir. Üç adet sürdürülebilir yeşil cami örneği özellikleri aynı kriterler üzerinden kıyaslanarak tasarımdaki genel yaklaşımları ve farklılıkları belirlenerek değerlendirilmektedir. Her üç camide de sadece ibadet için değil eğitim, sosyalleşme ve yalıtım, depolama, doğal ışıktan faydalanma, enerji dönüşümü sağlama üzerine iklimsel çözümlene yönelimleri ortaktır fakat; uygulama esasları, yapı ve mekânsal kurgudaki yöntemleri farklı olarak gözükmektedir. Araştırmada örneklem olarak sunulan camilerden bir tanesinde; bulunduğu coğrafyanın yerel malzemesini kullanılırken yapının formu ve çatı açıklığından faydalanılarak bir yaklaşım sergilenmiştir. Diğerinde ahşap malzeme kullanımı, doğal ışıktan faydalanma, sıcaklık dönüştürme sistemleri gibi bir yol izlenirken topluluklara yönelik geniş açıklıklar ve caminin kendi bünyesinde aktivite alanları geliştirilmiştir. Üçüncü örnekte ise; Leed Sertifikası kapsamında sera gazı emisyonu kontrolü, enerji üretimi ve depolanması, geri dönüştürülebilir malzeme kullanımı gibi sürdürülebilirliğin geniş yelpazesinde yer alan esaslara yer verilmiştir.

Bu değerlendirmelerden yola çıkılarak camilerin ibadet ve genel toplanma alanları olmasının yanı sıra modern düzende yeni kullanım alanlarıyla değerlendirildiği gözlemlenmiştir. Sürdürülebilir mimari esasların camilerde uygulanma unsurları gelecekte daha da geliştirilebilir. Özellikle camilerde enerji verimliliği için tasarım kriterleri; form, gün ışığı alımı, yalıtım ve enerji verimli iklimlendirme sistemlerinin gelişimi üzerine çalışılmalıdır. Araştırmanın sürdürülebilirlik prensibinin konusu olan yeşil malzemelerin seçimi, su tasarrufu, doğal aydınlatma ve havalandırma, atık yönetimi geri dönüşüm sistemleri gibi konular camilerin konumuna göre geliştirilerek farklı tasarım kriterleriyle birlikte desteklenmelidir. Sürdürülebilir camiler toplumun çeşitli kesimlerini bir araya getirerek sosyal etkileşimi teşvik edebilir.

Eğitim etkinlikleri, sosyal yardım projeleri ve topluluk etkinlikleri gibi aktiviteler bu amaçla düzenlenebilir. Ayrıca cami çevresinde yeşil alan ve işlevsel bahçeler oluşturularak doğayla uyumlu alanlar yaratılabilir.

Sonuç olarak araştırmaya konu olan yeşil camilerin ilk oluşum örnekleri olduğu ve geliştirilen yeni sürdürülebilir sistemlerin daha da iyi örneklerin oluşmasına imkan sağlayabileceği kesindir. Bu durum, çevresel sorunlar konusunda toplumu bilinçlendirmek ve eğitmek gereğince bir platform sağlayabilir. Sürdürülebilir cami projeleri ve işletmesi çevresel, ekonomik faktörleri dengeleyerek çevreye zarar vermeden, topluma fayda sağlayarak mimaride sürdürülebilirliğin ibadet yapıları üzerinden geliştirilmeye açık önemli unsurlarıdır.

**Anahtar kelimeler:** Cami, sürdürülebilirlik, sürdürülebilir tasarım, sürdürülebilir yeşil cami.

## EXAMINATION OF SUSTAINABLE APPROACHES IN MOSQUE ARCHITECTURE, GREEN MOSQUE DESIGN EXAMPLES

### ABSTRACT

Mosques, which are of great cultural, religious and social importance for societies, are used as places of worship as well as centers where communities come together and interact. Their designs and architectural elements reflect the values, beliefs and aesthetic understanding of the society. How worship and social functions are performed affects architectural formation, while the use of indoor and outdoor spaces, the layout of places of worship are the subject of study. As part of the cultural and historical heritage of the society, architectural construction techniques, interior decorations can change over time and reflect artistic elements from different periods. While the architectural styles of mosques in different parts of the world are changing, the symbols, colors, shapes used in their design reflect the value judgments and beliefs of each society. The meanings and social implications of these symbols should be considered.

Today, mosque designs can be combined with modern technology and sustainability principles. Technologies such as energy-efficient lighting systems and solar panels can make mosque architecture environmentally friendly and future-oriented. As a method in the research on sustainable green mosques, which is the subject of the study; In the settlement, the general features and sections of the mosque interior architecture are examined and the possible differences between the past and the present are brought to the forefront. The main lines of sustainability and the concept of sustainability in the mosque and its architectural applications are examined. The characteristics of three examples of sustainable green mosques are compared on the same criteria and their general approaches and differences in design are determined and evaluated. In all three mosques, there are common tendencies not only for worship but also for climatic analysis on education, socialization and isolation, storage, utilization of natural light, energy conversion; application principles, structure and methods in spatial fiction seem to be different. In one of the mosques presented as a sample in the research; While using the local material of the geography where it is located, an approach was exhibited by taking advantage of the form of the structure and the roof opening. In the other, the use of wooden materials, the use of natural light, temperature conversion systems were followed, while large openings for communities and activity areas within the mosque itself were developed. In the third sample; Within the scope of the Leed Certificate, the principles in a wide range of sustainability such as greenhouse gas emission control, energy production and storage, and the use of recyclable materials are included.

Based on these evaluations, it has been observed that mosques are evaluated with new areas of use in the modern order as well as being places of worship and general gathering.

The implementation of sustainable architectural principles in mosques can be further developed in the future. Design criteria for energy efficiency, especially in mosques; form, daylight intake, insulation and the development of energy efficient air conditioning systems should be studied. Issues such as the selection of green materials, water saving, natural lighting and ventilation, waste management recycling systems, which are the subject of the sustainability principle of the research, should be developed according to the location of the mosques and supported with different design criteria. Sustainable mosques can encourage social interaction by bringing together various segments of society. Activities such as educational events, outreach projects and community events can be organized for this purpose. In addition, green areas and functional gardens can be created around the mosque to create areas in harmony with nature.

As a result, it is certain that the green mosques that are the subject of the research are the first examples of formation and that the new sustainable systems developed can allow even better examples to be formed. This can provide a platform for raising public awareness and educating about environmental issues. Sustainable mosque projects and operations are important elements of sustainability in architecture that are open to development through worship structures by balancing environmental and economic factors without harming the environment and benefiting the society.

**Keywords:** Mosque, sustainability, sustainable design, sustainable green mosque.

## GİRİŞ

Genel olarak, çevre, doğayla ve nesnelere ilişkilendirilen, üzerinde etkisi bulunan her şeyin bir araya geldiği karmaşık bir sistemdir. Bu nedenle çevrenin durumu, onu etkileyen her şeye yansıyan koşulların bir sonucudur. Başka bir deyişle, tüm canlılar ve cansız organizmalar için ortak bir paylaşım alanı olan çevre; yaşamsal bağlar içerir ve bu bağlar, tüm varlıkların sürdürülebilirliği için hayati öneme sahiptir.

Çevre, farklı kullanıcılar tarafından olumsuz etkiler içeren tahribat senaryolarına maruz kalabilir, bu da gelecek nesiller için yaşanabilir bir ortamın tehdit altında olabileceği anlamına gelir ve bu sorunların çözülmesi için kapsamlı analizlere ihtiyaç vardır.

Tahribat senaryolarından bazıları, insanların kendi biyolojik sınırlarını aşarak kaynakları plansızca tüketmelerini içermektedir. Örneğin, aşırı avlanma, ormanları plansızca yok etme, su kaynaklarını denetimsizce kullanma, kirlilik, plansız kentleşme, yenilenebilir olmayan kaynakları aşırı kullanma ve geri dönüşüm fırsatlarını göz ardı etme gibi uygulamalar, doğanın dengesini bozarak gelecekte sürdürülebilir bir yaşamı tehdit edebilir.

Bu nedenle insanlık, sürdürülebilirlik ilkelerine dayalı olarak kaynakları bilinçli ve dengeli bir şekilde kullanma, çevresel etkileri minimize etme ve gelecek nesillere daha yaşanabilir bir dünya bırakma sorumluluğuna sahip olmalıdır. Bu, çevreyi korumak ve onunla uyum içinde yaşamak için atılması gereken adımların temelidir. "Sürdürülebilir" terimi, desteklenen, sürekli işleyen, tükenmesi veya yok olması engellenen ve ömrü uzatılan bir şeyi tanımlayan bir sıfat olarak kullanılır. Sürdürülebilirlik kavramında, bir nesnenin olumsuz koşullar altında istenmeyen bir duruma gelmesini önlemek için çaba harcanarak bir eylemin devam ettirilmesi amaçlanır (Convey ve Barbier,1998). Sürdürülebilirlik, bir toplumun, ekosistemin veya herhangi sürekli bir sistemin işleyişini kesintisiz, bozulmadan, ana kaynakları aşırı tüketme veya aşırı yüklenme olmaksızın sürdürebilme yeteneğini ifade etmektedir. Herhangi bir nesne, tasarım veya sistemle ilişkilendirilebilen, var olan, istenilen veya elde edilen olumlu koşulların belirli bir zaman dilimi boyunca aynı kalitede devam etmesini sağlama sürecinin göstergesidir. Bir şeyin uzun vadede aynı düzeyde performans gösterme yeteneği olarak da anlaşılabilir. Yaşanan çevre sorunları, hızlı nüfus artışı ve şehirleşmenin hızla yayılması gibi geniş bir perspektife dayanan faktörlerle birlikte ele alınmalıdır.



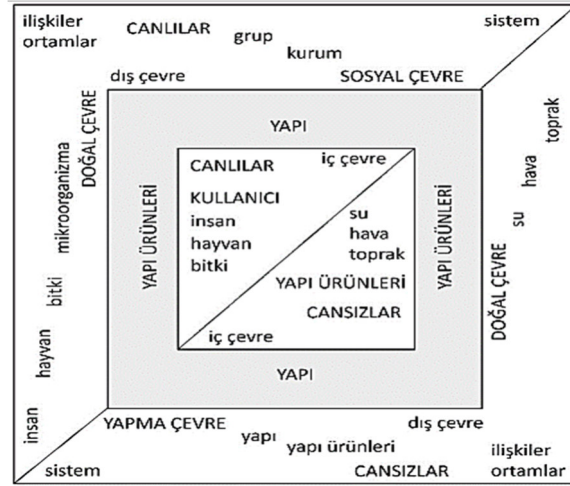
Bu durum, kentsel yoksulların sayısının artışı ve uluslararası eşitsizliği de içeren karmaşık bir tabloyu göstermektedir. Ekonomik kalkınma stratejileri geliştirilirken çevre etkileri göz ardı edilmemeli ve sürdürülebilir gelişme hedeflenmelidir.

Ayrıca, sürdürülebilir kalkınmanın bir diğer önemli amacı, mevcut yaşam kalitesini artırarak ekonomik refahı yükseltmekle kalmayıp aynı zamanda gelecek nesillerin refahını tehlikeye atmamaktır. Bu, sürdürülebilir kalkınma ilkesiyle yakından ilişkilidir ve kaynakların sürdürülebilir şekilde kullanılması, çevrenin korunması ve toplumsal eşitsizliklerin azaltılması gibi hedefleri içermektedir (Koçhan, 2022). Mimarlar, genel sürdürülebilir kalkınma ve enerji tüketimi konularında büyük bir sorumluluk taşımaktadır. Sürdürülebilir mimarlık, temel olarak bugünkü ihtiyaçları karşılarken aynı zamanda gelecek nesillerin gereksinimlerini de düşünerek mekanları tasarlama ve inşa etme yaklaşımını ifade eder (Gethling, 2006). Bu, gelecek kuşakların yaşamsal ihtiyaçlarını güvence altına alırken doğal kaynakları ve çevreyi koruma amacını taşımaktadır.

### **Çevre Kavramı ve Sürdürülebilirlik Üzerinden Değerlendirilmesi**

"Çevre" terimi, tarihsel olarak insanlık tarihi kadar eski olmasına rağmen, bu kelimenin toplumsal sözcüklere dahil edilmesi, insan-çevre ilişkilerinin kötüleşmesi ve çevresel sorunların ortaya çıkmasıyla başlamıştır. Kökeni Fransızca "environ" kelimesinden gelmektedir ve "kapsama", "çevreleme", ve "kuşatma" gibi anlamlara sahiptir. Bu terim İngilizce'de benzer bir anlama gelen "environment" kelimesiyle de ifade edilmektedir (Uberoi, 2010).

Çevre, içinde insanlar ve diğer tüm yaşam formları ile cansız varlıkların bulunduğu bir bütün olarak düşünülebilir. Ayrıca, canlı organizmaların yanı sıra fiziksel, kimyasal, biyolojik ve toplumsal etmenleri içerir. Bu öğeler göz önüne alındığında, çevre, tüm canlı ve cansız öğelerin etkileşimlerinden oluşan bir sentezdir. Biyotik öğeler, nüfus türlerini, yani insanları, bitki örtüsünü, hayvan topluluklarını ve mikroorganizmaları içerirken, abiyotik öğeler iklimi, hava koşullarını, su kaynaklarını ve yer yüzeyinin fiziksel yapısını içermektedir (Keleş, Hamamcı ve Çoban,2015). Çevre kavramı, kalitatif bir bakış açısına göre fiziksel ve toplumsal çevre olmak üzere, iki temel kategori altında ele alınmaktadır. "Fiziksel Çevre," insanların içinde bulunduğu, algıladığı ve varlığını hissettiği fiziksel ortamı ifade eder. Bu mekanlar, kentsel veya kırsal yerleşimler olabilir ve çeşitli doğal özelliklere sahip olabilirler, örneğin dağlar, ovalar veya çöller gibi. Fiziksel çevre de, oluşum açısından "doğal ve yapay" olarak tanımlanmak üzere iki ana kategoriye ayrılabilir. "Doğal Çevre," insan müdahalesi olmadan doğanın kendisi tarafından şekillendirilen çevreyi ifade ederken, "Yapay Çevre" ise insanların müdahalesi sonucu oluşturulan çevreyi temsil etmektedir (Keleş, Hamamcı ve Çoban,2015). Çevrenin niteliksel bir yönü olan toplumsal çevre, bir fiziksel çevre içindeki insanların ekonomik, sosyal ve politik düzenlemeleri çerçevesinde kurdukları ilişkilerin tümünü ifade etmektedir.



Şekil 1: Yapı çevresel etkileşiminin doğal ve yapay çevreyle bağıntısı (Balanlı,1997)

Diğer canlı türleri ile karşılaştırıldığında, insanlar ve çevre arasındaki bağ daha karmaşıktır. Bu, çevrenin insanlara sundukları ve insanların çevreye kattıkları açısından daha fazla etkileşim içinde olmalarından kaynaklanır. Joel Kovel'a göre, çevre insanlar tarafından yapılan bir olgudur; yalnızca fiziksel olarak değil, aynı zamanda anlam ve anlam verme bağlamında inşa edilir. Bu görüşten yola çıkarak, insanların çevre üzerinde önemli değişiklikler ve yeni oluşumlar yarattığını söylemek mümkündür. Özellikle yerleşik hayata geçişle başlayan yapılaşma süreci, insanların çevre üzerindeki şekillendirici etkisinin en açık örneğidir. Çünkü yapılar, kullanıcılarının ihtiyaçlarını karşılamak üzere tasarlanmış ve oluşturulmuş yapay bir çevreyi temsil etmektedir. Başka bir deyişle, insanların doğal çevre içinde ürettiği bir yapay çevredir. Şekil 1'de doğal çevrenin içerisinde insanın yaratmış olduğu yapı ile çevresel iletişimini gösteren yapay ortam ve ilişkileri yer almaktadır (Keleş, Hamamcı ve Çoban,2015).

Yapı inşası süreci, hem çevre hem de kullanıcı sağlığı üzerinde önemli etkilere sahip olan kaynak tüketimi ve atık üretimi ile karakterize edilen bir süreçtir. İstatistiklere göre, inşaat faaliyetleri olarak; enerjinin %40'ını, suyun %16'sını, malzemenin (örneğin taş, çakıl, kum) %40'ını, ormanların %25'ini tüketmektedir. Çevresel etkiler açısından değerlendirildiğinde, inşaat sektörünün sonuçları olarak; hava kirliliğinin %23'ünün oluşumuna katkıda bulunur. Sera gazı emisyonlarının %50'sini oluşturur. Su kirliliği ve atık üretiminin %40'ına neden olmaktadır (Dixon,2010).

Yapı sektöründeki kaynak tüketimi ve atık üretim oranları, zaman içinde daha sürdürülebilir uygulamalara yönelmeyi teşvik etmiştir. Bu hem kaynak kullanımını hem de çevresel ve insan sağlığı üzerindeki olumsuz etkileri minimize etmeyi amaçlamaktadır. Sürdürülebilir düşünceleri temel alan bu yaklaşımlar, çevresel kaynakların daha verimli kullanılmasını ve çevresel etkilerin azaltılmasını amaçlayarak tasarım süreçlerine yön vermiştir. Bu yaklaşımlar, zaman içinde farklı adlar altında gelişmiştir. 1970'lerde başlayan "Çevre Tasarım" yaklaşımı, tasarımın çevresel etkilerini azaltma amacını taşımıştır. 1980'lerde ise "Yeşil Tasarım" kavramı öne çıkmış, bu yaklaşımla tasarımın çevre dostu olması ilke edinilmiştir. 1980'lerin sonlarından 1990'ların ortalarına kadar ise "Sürdürülebilir Tasarım" terimi öne çıkmış ve tasarımın uzun vadeli çevresel sürdürülebilirlik ilkelerine uygun olması gerektiği vurgulanmıştır. Bu yaklaşımlarla, tasarımın sadece estetik ve fonksiyonel değil, aynı zamanda çevresel ve sosyal etkilerini dikkate almak esastır (Sev ve Canbay, 2009), (Çelebi ve Aydın, 2005).

Kaynaklarda, yapılar için farklı etiketler ve tanımlamalar kullanılmıştır. Bunlar arasında "yeşil yapı," "çevre dostu yapı," "sağlıklı yapı," "ekolojik yapı," "akıllı yapı," "çevreye duyarlı yapı," ve "yüksek performanslı yapı" gibi ifadeler bulunmaktadır.

Yeşil bina sertifika sistemleri, yapıların çevresel ve insan sağlığına uygunluğunu belirlemek için tasarım kriterlerine uygunluğunu puanlayarak yeşil olma seviyelerini sınıflandıran sistemlerdir. Başka bir deyişle, bir binanın performansını değerlendirmek için çevre ve insan sağlığı, enerji verimliliği, su kullanımı, malzeme seçimi, kaynak kullanımı, aydınlatma, havalandırma, gürültü kontrolü gibi faktörler üzerinden puanlama yapma yöntemini benimseyerek denetim sağlamaktadır.

Bugün, Dünya Yeşil Bina Konseyi (World Green Building Council - WGBC) üyeleri arasında kabul gören ve dünya genelinde yaygın olarak kullanılan dört farklı sertifikasyon sistemi bulunmaktadır. Bu sistemler, yapıların çevresel ve sürdürülebilirlik açısından performansını değerlendirmek ve belirlemek için kullanılır. Bu sertifikasyon sistemleri şunlardır:

**\*\*BREEAM (Building Research Establishment's Environmental Assessment Method):\*\*** İngiltere'de Building Research Establishment (Yapı Araştırma Kurumu) tarafından geliştirilen bu metod, çevresel değerlendirme ve sürdürülebilirlik kriterlerine dayanarak yapıların performansını ölçer. BREEAM, İngiltere ve birçok diğer ülkede kullanılmaktadır.

**\*\*LEED (Leadership in Environmental Design - Enerji ve Çevre Dostu Tasarımda Liderlik Metodu):\*\*** Amerika Birleşik Devletleri Yeşil Bina Konseyi (U.S. Green Building Council - USGBC) tarafından geliştirilen bu sertifikasyon sistemi, yapıların enerji verimliliği, çevre dostu tasarım ve sürdürülebilirlik kriterlerine göre değerlendirilir. LEED, uluslararası alanda büyük bir etkiye sahiptir.

**\*\*Yeşil Yıldız (Green Star):\*\*** Avustralya Yeşil Bina Konseyi (Green Building Council Australia - GBCA) tarafından geliştirilen bu program, Avustralya'daki binaların sürdürülebilirlik ve çevresel performansını ölçmek için kullanılır.

**\*\*CASBEE (Comprehensive Assessment System For Built Environment Efficiency - Binaların Çevresel Etkinliği İçin Detaylı Değerlendirme Sistemi):\*\*** Japon Sürdürülebilir Bina Konsorsiyumu (Japan Sustainable Building Consortium - JSBC) tarafından geliştirilen CASBEE, Japonya'da ve diğer ülkelerde inşaat sektöründe kullanılan bir sertifikasyon sistemidir.

Bu sertifikasyon sistemleriyle, binaların çevresel etkilerini ve sürdürülebilirlik performansını değerlendirmek için farklı kriterler ve ölçütler kullanılır. Bu sayede yeşil ve sürdürülebilir bina tasarımı ve inşası teşvik edilir, çevreye daha az zarar veren binaların geliştirilmesine yardımcı olunmaktadır (Portalatin, Roskoski, Koepke ve Shouse,2010).

Yeşil bina tasarımı, öncelikle insanlar ve toplum için sağlıklı yaşam koşulları sunarak, doğa ile uyumlu bir şekilde planlanmalıdır. Yeşil bina tasarım ilkeleri, canlıların sağlığını, biyolojik çeşitliliği ve çevrenin korunmasını temel alırken, aynı zamanda doğal kaynakların ve enerjinin etkili bir şekilde kullanılmasını vurgulamaktadır. Bu ilkeler, arazi kullanımı, iklim, bina şekli, malzeme seçimi, aydınlatma ve havalandırma sistemleri gibi tüm kararların dikkate alındığı bir yaklaşımı benimsemektedir. Başlıca yeşil bina tasarım ilkeleri;

- binanın yerleştirildiği konum, çevresel duyarlılıkla uyumlu olmalıdır ve tasarım, kaynak koruma, sürdürülebilirlik ve insan sağlığı ilkelerini desteklemelidir,
- bina, çevre ve canlı sağlığını korumak ve sağlıklı yaşam alanları yaratmak için bulunduğu bölgede uygun şekilde konumlandırılmalıdır,
- binanın ömrü boyunca doğal kaynaklara zarar verilmemeli ve enerji ile diğer sınırlı kaynaklar verimli bir şekilde kullanılmalıdır,
- doğal çevre sistemleri ve alternatif enerji kaynakları (güneş enerjisi, rüzgar enerjisi, doğal iklimlendirme, bitkilendirme vb.) kullanılmalıdır,

- binada oluşabilecek ısısal, katı, sıvı atıklar ve kirleticiler minimum seviyede tutulmalıdır, maddelerini kapsamaktadır (Krusche, Althaus ve Gabriel,1982).

### **Sürdürülebilir ve Yeşil Cami Kavramları**

"Sürdürülebilir cami" ve "yeşil cami" terimleri, çevresel sürdürülebilirlik ve yeşil teknolojilerin dini ibadet yerlerine entegre edildiği camileri tanımlamak için kullanılan kavramlardır. Bu iki terim arasındaki farkı daha iyi anlayabilmek için her biri ayrı ayrı açıklanmalıdır.

#### **\*\*Sürdürülebilir Cami: \*\***

- Sürdürülebilir camiler, çevresel sürdürülebilirlik ilkesine dayalı olarak tasarlanmış ve işletilen ibadet yerleridir. Bu camilerde, çeşitli sürdürülebilir uygulamaları benimseyerek çevresel etkilerini en aza indirmek amaçlanmıştır. Sürdürülebilir camilerin temel özellikleri; yeşil bina tasarımı prensiplerini takip etmektedir. Bu, enerji verimliliği, su tasarrufu, doğal aydınlatma ve havalandırma gibi faktörleri içerir.
- Bu camilerde enerji verimliliği ön plandadır. Güneş enerjisi panelleri, enerji verimli aydınlatma sistemleri ve ısı geri kazanım sistemleri gibi teknolojiler kullanılır.
- Sürdürülebilir camiler, çevresel ekosistemlere saygı gösterir. Yeşil alanlar korunur ve doğal yaşamı destekleyen önlemler alınır.
- Atık azaltma, geri dönüşüm ve çevre dostu atık yönetimi uygulamalarına öncelik verilir.
- Sürdürülebilir camiler, topluluklarına ve insanlara yardım etmeyi amaçlayan sosyal sorumluluk projelerini teşvik edebilirler.

#### **\*\*Yeşil Cami: \*\***

- Yeşil camiler, enerji tüketimini minimize etmek için yüksek verimli ısıtma, soğutma ve aydınlatma sistemleri kullanır. Ayrıca güneş enerjisi ve rüzgar enerjisi gibi yenilenebilir enerji kaynaklarını kullanabilirler.
- Yeşil camiler, çevre dostu malzemelerin kullanımına önem verirler. Bu, geri dönüştürülebilir veya yenilenebilir kaynaklardan elde edilen malzemeleri içerebilir.
- Yeşil camiler, su tasarrufu sağlayan armatürler ve sulama sistemleri kullanarak su kullanımını azaltır.
- Bu camilerde atık azaltma ve geri dönüşüm programları uygulanır.
- Yeşil camiler, cemaatlerine çevresel bilinç ve sürdürülebilirlik konularında eğitim vererek farkındalığı artırabilirler.

Sonuç olarak, "sürdürülebilir cami" ve "yeşil cami" terimleri benzer fikirleri ifade eden kavramlar olsa da, "sürdürülebilir cami" daha geniş bir kavramı ifade ederken, "yeşil cami" daha çok çevresel sürdürülebilirlik konularına odaklıdır. Her ikisi de çevre koruma ve sürdürülebilirlik ilkelerini dini ibadet yerlerine uygulayarak toplumsal ve çevresel fayda sağlamayı amaç gösteren tasarımlardır.



Şekil 2: İslami Kültür merkezlerinin genel çalışma stratejileri

"Cem" kökenli cami kelimesi, müslümanları bir araya getiren yerler olarak hizmet vermiştir. Farklı kültürler ve dönemler boyunca, camiler ve islami kültür merkezleri, çeşitli toplulukların dini ihtiyaçlarını karşılamak için inşa edilmiştir. Camiler, zaman içinde farklı kültürel ve şehirleşme etkileri altında, geleneksel ve çağdaş cami gibi farklı terimlerle tanımlanan islam merkezlerinin mimarisini büyük ölçüde etkilemiştir. Şekil 2’de islam kültür merkezlerinin genel çalışma stratejileri farklı başlıklar altında sıralanmaktadır. Genel çerçeveden bakıldığında; sürdürülebilir cami projeleri, cemaat üyeleri ve ziyaretçiler arasında çevresel farkındalığı artırabilir. Bu tür projeler, çevresel eğitim ve bilinçlenmeyi sağlarken, iyi uygulamaların paylaşılması, daha geniş bir sürdürülebilirlik hareketini teşvik edebilir. Böylece çevresel, toplumsal ve ekonomik faydalar sağlanır ve islam topluluklarına sürdürülebilirlik konusunda liderlik etme fırsatı da sunabilir. Bu tasarımlar, dini değerlere ve çevresel sorumluluğa uygun bir şekilde camilerin işlevselliğini arttırabilecektir.

## YÖNTEM

Araştırmada sürdürülebilirlik kapsamında alt başlık olarak yer alan “yeşil cami” tasarımlarının bulunduğu bölge ve farklı şartlar doğrultusunda geliştirdikleri projeler incelenmektedir. Bu inceleme için 3 farklı cami seçilmiştir. Yeşil cami olabilme unsurları üzerinden buldukları ortama göre geliştirilmiş olan hangi problemleri, nasıl çözebildikleri üzerine kurgulanan kıyaslamalarda çözüm odakları ve mimaride uygulama yöntemleri değerlendirilmiştir.

Örneklem olarak; Mısır’daki Basuna Cami, İngiltere’de bulunmakta olan Cambridge Cami ve Dubai’deki Khalifa Al Tajer Cami seçilmiştir. Her bir caminin bulunduğu bölge üzerinden iklim koşullarından yararlanma unsurları, eğlence faaliyetleri, etkinlik geliştirmede rahatlık ve kolay çözümleri, doğal enerji kaynaklarının kullanımı, yerel malzemelerin benimsenmesi, gelecekte proje alanı ve yapının genişleyebilir olması, inşaat maliyetlerini azaltma stratejisi, son olarak bina için programlanan enerji verimliliği üzerine değerlendirmelerin olup olmadığı konusunda hazırlanmış olan bir tablo üzerinden bireysel değerlendirmeleri yapılmıştır. Son olarak bir diğer değerlendirme tablosu da her üç caminin bir arada değerlendirmesini sağlayan maddelerin yapılarında çözümlenmesinin göstergesidir.



Yeşil camilerin sürdürülebilir yaklaşımlarını içeren maddeler; enerji verimliliği, yeşil malzeme kullanımı, su tasarrufu, doğal aydınlatma ve havalandırma, atık yönetimi, yeşil alan oluşturma, eğitim ve farkındalık, toplumsal etkinlik, sosyal adalet konuları bu üçlü kıyaslamada değerlendirme maddeleri olarak kullanılmıştır.

### **Basuna Cami**

Dar Arafa Mimarlık grubu tarafından 2019 yılında eski Ebu Sait camisi yerine inşa edilmiştir. Tasarımcı firma caminin tasarımını geliştirirken dini özellikler, problem çözme stratejisi, uyarlanabilir inşaat ve sürdürülebilirlik konularına odaklanmıştır. Cami mimarların düşünmesini ve tasarımın maneviyatından veya işlevselliğinden ödün vermeden en uygun çözümleri bulmasını sağlayan birçok zorluğa sahiptir.

#### Çözüm Odakları:

Basuna Cami, Mısır'ın Sohag ilinde bulunan iklimsel olarak sıcak ve kuru bir köy olan Basuna'da yer almaktadır. Bu ibadet yeri, gürültülü, tozlu ve yoğun bir yapılaşmanın içinde bulunan bir alanın üzerinde konumlanmıştır. Yakınında yerleşik konut binaları, bir mezarlık, yol üzerinde sık sık hareket eden sığırlar ve bu ibadet yerinin ana girişinin hemen dışında haftalık olarak kurulan geçici bir pazar bulunmaktadır. Bu durum, yeni binanın kullanıcıları için huzur ve sakinlik sunması gerektiği birçok gereksinimin karşılanması ihtiyacına sahip olduğu anlamına gelmektedir. Ayrıca inşaat için maliyet ve büyük yapım makinelerinin bölgeye ulaşımı gereğince zorluklar yaşanmaktadır.

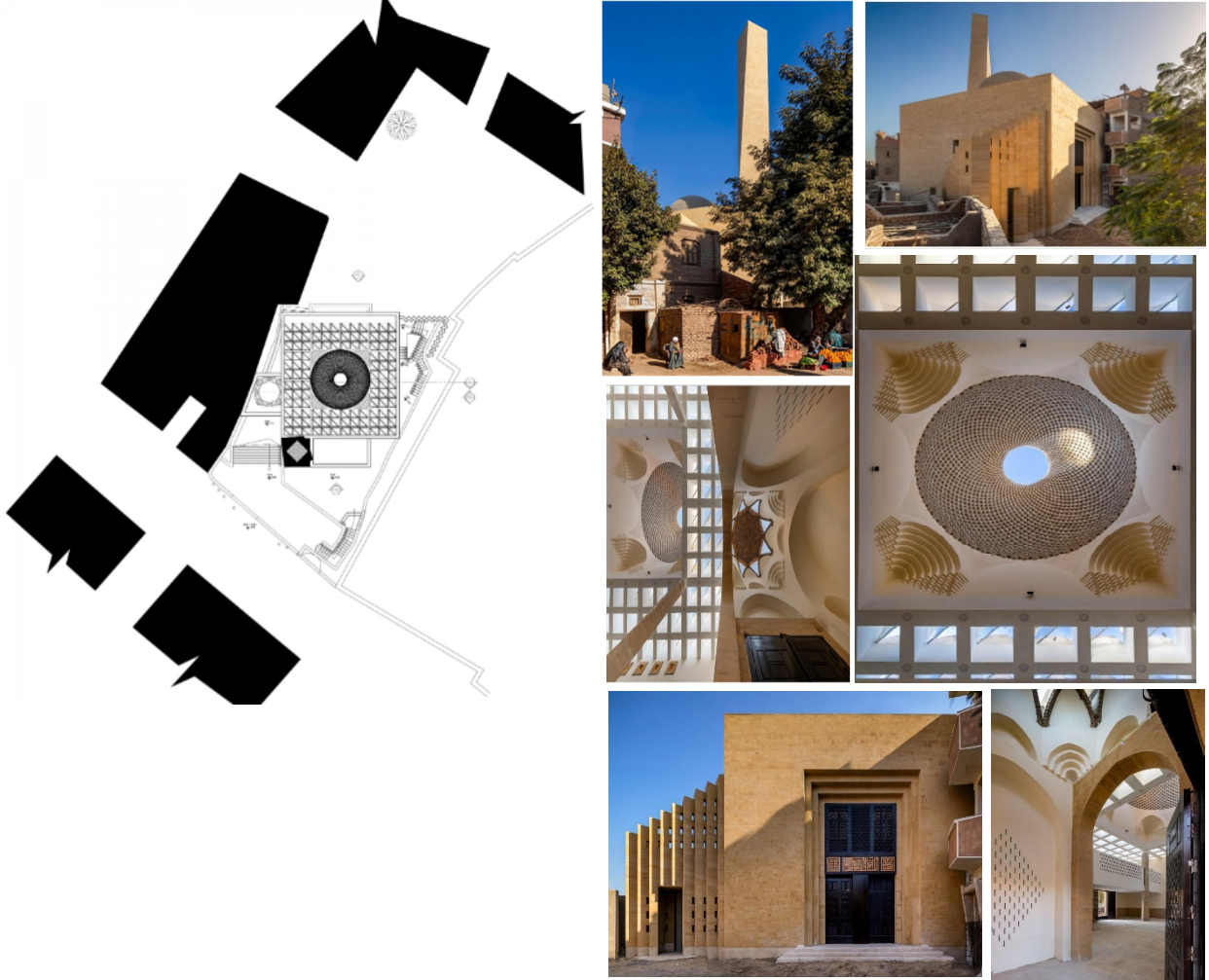
#### Yeşil Cami Oluşumu

Caminin genel tasarımda mimari bir ifade oluşturmak için ilk olarak; ziyaretçilerin üzerinde fiziksel ve metafizik bir bağ kurmak (tanrı ve onların arasında hissedilen) gereğince tasarımcılar camiyi, zaman ve mekanın ötesinde olan kişi için tüm ibadet ritüellerine ev sahipliği yapan mekan olarak tanımlamışlardır. Ayrıca kible, 99 adet Allah'ın ismi, küplerden oluşan bir küp formunda, mekânın mükemmelliği gibi çeşitli manevi unsurlar göstergesi olarak tasarımda uygulanmıştır. Bu unsurlar doğal düzene ve bilimsel yasalara tabidir. Dikey ve yatay çözümlerinin; dünyevi, göksel, bedensel ve ruhsal konular arasında bir ilişki oluşturmakta olduğunu kurgulamışlardır.

Tasarımı, mimarlarının düşünmesini ve tasarımın maneviyatından veya işlevselliğinden ödün vermeden uygun çözümleri bulmasını sağlayan bir çok zorluğa sahiptir. İlk sorun, caminin sığırların sık sık hareket ettiği yola ve caminin girişine bakan haftalık bir pazara baktığı için gürültülü olmasıdır. Tüm bunlar cami alanını toz, gürültü ve kalabalık gibi etmenlerle kuşatmaktadır. Bir ibadet yerinin sessiz ve huzurlu olması gerekir, caminin kullanıcıları ritüellerini kutsal ve sakin bir ortamda gerçekleştirirler. Tasarımcılar caminin, en az hareket sıklığına sahip sakin bir alan olan mezarlığa bakan tek bir açıklıkla ana girişini sağladıktan sonra, sosyal alanlar ve yönlendirmelerini çözmüşlerdir. Mısır'ın sıcak ve kuru ikliminin binadaki etkisinin azaltılması gereğince; tek açıklıklı yapıya kuzey esintisinin girmesi ile gün ışığının mekanı aydınlatması için düşey yüzeylerde ve çatı sisteminde açıklıklar oluşturulmuştur. Bütçe sorunu ve büyük makinelerin araziye erişememesi problemini yerel mimarlık malzemeleri kullanarak, basit aletlerle iş gücü sağlayarak yöntem geliştirerek çözmüşlerdir.



Sürdürülebilirlik kapsamında rüzgar yakalayıcılar, tavan penceresi görevinde olan çatı sistemleri, yerel malzemeler iklim kontrolünü sağlamaktadır. Yapı ve çevresinde bitkileri temiz tutmak ve sulamak için yağmur suyu depolanarak, kullanılmıştır. Işık blokları yapının ısı ve ses yalıtımına hizmet etmektedir (Şekil 3).



**Şekil 3:** Basuna camii plan ve görüşleri;

İç hacimde çatı açıklığı ve rüzgar yakalayıcılar ile gün ışığının yönlendirilmesi (Url-1)

Sosyal sürdürülebilirlik açısından Basuna Camii sadece ibadet için ritüellerin uygulandığı bir yer değil, aynı zamanda hem Müslümanlar hem de gayrimüslimler için hizmet merkezidir. Çok kabuklu salon; farklı etkinlikler gereği, cuma günleri ve kutsal Ramazan ayında hem erkekler hem de kadınlar için ibadet edenlerin mekana öncesine göre daha fazla yönelmesini sağlamaktadır. Çünkü, eski cami sadece erkekler için bir ibadet alanı olarak kullanılmıştır. Cami eğitici etkinlik olarak; tıbbi klinikler, okul sonrası ve farklı öğrenim sınıflarına ev sahipliği yapmaktadır. Bu gerekçeyle caminin ikisi özel olmak üzere, farklı ihtiyaçlar için erişilebilir olan serbest ve bağımsız dolaşıma izin veren dört girişi bulunmaktadır (Url-1). Tablo 1'de caminin sürdürülebilir tasarım olma unsurları üzerine değerlendirmesi yer almaktadır.

İklim koşullarından yararlanma	Eğlence faaliyetleri	Etkinlik geliştirmede rahatlık ve kolaylık	Doğal enerji kaynakları kullanımı	Yerel malzemelerin benimsenmesi	Gelecekte genişleyebilme	İnşaat maliyetini azaltmak	Yapının enerji verimliliği
✓		✓	✓	✓		✓	✓

**Tablo 1:** Basuna Cami sürdürülebilir tasarım unsurları

### Cambridge Cami

Dünyaca ünlü üniversite yapısı, pastoral kırsalıyla ilgi toplayan İngiltere'nin tarihi şehri Cambridge'de konumlanan çok sayıda gotik üsluplu yapı ve kuleler arasında inşa edilmiştir. 2019 yılında kapılarını halka açan ve dünyadaki diğer dini yapılara model olmayı hedefleyen İngiltere'nin ilk yeşil camisi Cambridge Cami mimar David Marks tarafından tasarlanmıştır.

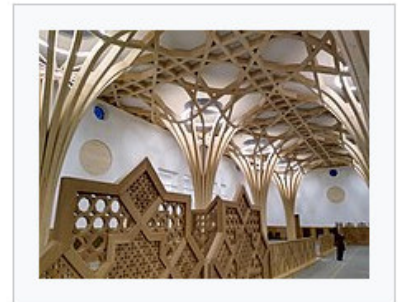
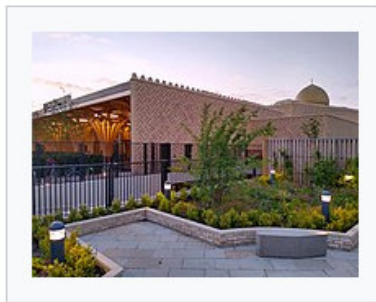
#### Çözüm Odakları:

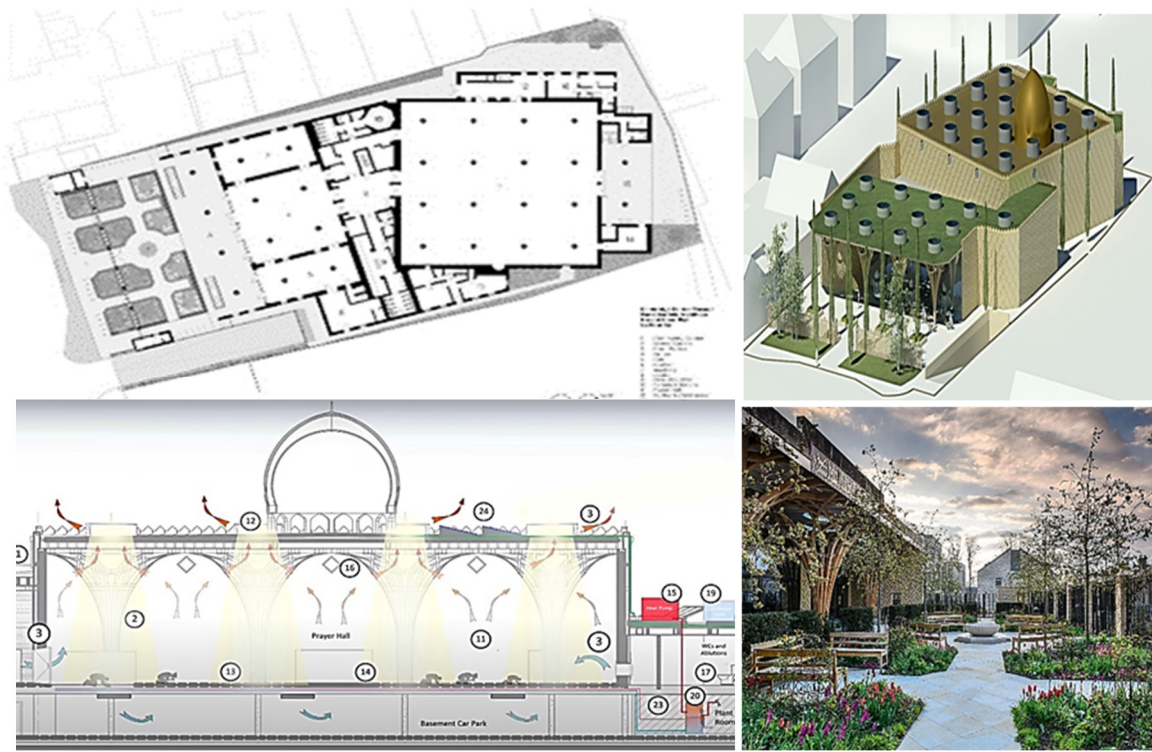
Caminin tasarım unsurları için ön planda tutulan iklim değişikliği ve küresel ısınma sorunlarına çözüm arayışı bulunmaktadır. İngiltere'de Müslüman yoğunluğu olmasına rağmen yeterli sayıda cami olmadığı gözlemlenmiştir. Mevcut olanlarda da kapasite sorunu baş göstermiş, ibadet için geç kalanlar sokakta namaz kılmak zorundadır. Mimar tasarım için bağımsız bir yaklaşımda bulunmayı isteyerek hem en son teknolojiyi kullanmak hem de mekanda çok eski ve zamansızlık hissi vermek istemektedir. İslam dininin özünde yer alan israf ve çevre zararını çok aza indirmek amaçlanmıştır.

#### Yeşil Cami Oluşumu

Tasarımda iklim değişimi ve küresel ısınma sorununa; doğal ışığın içeriye süzülebildiği büyük tavan pencereleri kullanılmışken, led aydınlatmalarla enerji tasarrufu desteklenmiştir. Çatıda güneş ışığından yenilenebilir enerji üretmek üzere fotovoltaik hücrelere sahip paneller yer almaktadır. Yerinde üretilen enerji ile ısıtılan ve soğutulan sistemlerin yanı sıra tükettiğinden çok daha fazla enerji üreten yüksek verimli ısı pompaları da mekanlarda kullanılmaktadır. Camiye yönelen cemaatin yoğunluğu gereğince yerleşimde bin kişilik bir kapasiteye sahip olarak inşa edilmiştir.

**Şekil 4:** Cambridge Camisi giriş ve ladin tonoz sistemi görselleri (Url-2)





**Şekil 5:** Cambridge Caminin planı, çatı hizası fotovoltik panelleri ve gün ışığı açıklıkları, altındaki otoparkı ve ısı ileten pompa sistemleri, ışık açıklıkları ile kesit ve çok amaçlı bahçesinin görselleri (Url-3).

Hem teknolojik hem de eski ve zamansızlık hissini; caminin yakınında yer almakta olan Kings College Şapelinin tavanında görsel bir şölene dönüşen flamboyant tonozların kavisli yapısı ve iç içe geçmeleri çağrıştıran, caminin mimarisinde ladin ağacı ve ahşap sütunlar kullanılarak, taramalı sekizgen kafes tonoz yapısıyla çatı desteklenmektedir. Böylece zamansızlık ve teknoloji birarada kullanılabilmiştir (Şekil 4). İsrar ve çevre zararını en aza indirmek üzere geleneksel İslam mimarisiyle, İngiliz bahçe tasarımcılığını birleştirme fikriyle, yine İslam'da sonsuzluk ve özgürlük anlamına gelen geometrik formlar mimaride öge olarak bakınca okunabilmesi üzerine bahçecilikte vurgulanarak kullanılmıştır. Bahçe çok amaçlı toplanma alanı olarak sokak seviyesinde bisiklet rafları ve bodrumdaki otoparkla bağlantılıdır. Sadece müslümanlar değil gayrimüslimlerin kullanabileceği kadın ve erkek bireyler için bir kafeterya, öğrenim alanları ve toplantı odalarını da içermektedir (Şekil 5). Cami tasarımı sıfır karbon ayak izine sahip olmak için en son korunma teknolojileri ve yeşil sistemleriyle yeşil çevre hareketinin ön saflarında yer almaktadır (Url-3). Tablo 2'de caminin sürdürülebilir tasarım olma unsurları üzerine değerlendirmesi yer almaktadır.

İklim koşullarından yararlanma	Eğlence faaliyetleri	Etkinlik geliştirmede rahatlık ve kolaylık	Doğal enerji kaynakları kullanımı	Yerel malzemelerin benimsenmesi	Gelecekte genişleyebilme	İnşaat maliyetini azaltmak	Yapının enerji verimliliği
✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓

**Tablo 2:** Cambridge Cami sürdürülebilir tasarım unsurları



### Khalifa Al Tاجر Cami

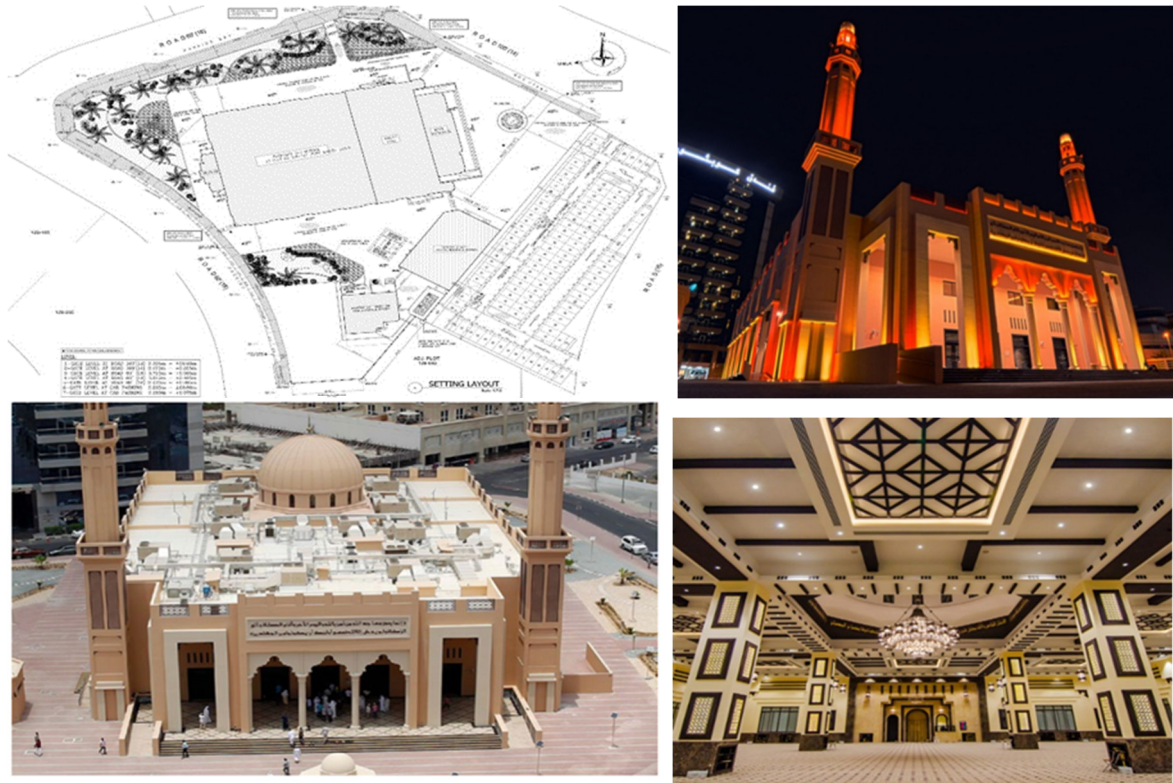
Dubai Deira'da yer alan cami Ortadoğu'nun ilk çevre dostu camisidir. Cami, USGBC'ye uygun olarak enerji ve çevre tasarımı için "LEED" sertifikası liderliği tarafından yeşil bina için platin derecesini almıştır.

#### Çözüm Odakları:

Caminin oldukça kalabalık bir nüfusu aynı anda ibadet gereği barındırabilmesi gerekmektedir. Etrafında konumlanmış alışveriş merkezi, otel gibi insan hareketliliğine açık bir tasarım geliştirilmelidir. Sıcak çöl iklimine duyarlı bir tasarım yapılmalıdır. Projenin benzeri devamlılığı ön görülerek, sosyo-ekonomik alt yapısıyla bir kalkınma yaklaşımına ihtiyaç duyulmuştur. Bu mimari ile sürdürülebilir cami tasarımına yeni standartlar getirilmesi amaçlanmaktadır.

#### Yeşil Cami Oluşumu

Yapının etrafındaki kalabalık birimlerle iç içe olduğu için 3500 kişilik bir kapasiteyle aynı anda ibadet edilebilecek bir yerleşime sahip olmuştur. Sıcak çöl iklimi gereği; uygulamada yeşil yapı malzemeleri kullanılmış, yapıya enerji tüketimini azaltmak üzere termal yalıtım sistemleri, azaltılmış sera gazı yayan klimalar yerleştirilerek çevre dostu bir tesise dönüştürmek hedeflenmiştir. Caminin her bir alanında farklı malzemeler ve iç mekan hava kalitesini arttırmaya yönlendirilmiş sistemler bulunmaktadır.



Şekil 6: Khalifa Al Tاجر Cami plan yerleşimi, profili, iç mekanı ve çatı hizasındaki güneş panellerinin görünümü (Url-4).

Yenilenebilir enerji üretmek için güneş panellerini barındırmanın yanı sıra, açık alanda "çöl tarzı bahçe" içeren peyzajlı bir alan bulunmaktadır. Flora çeşitleri ile diğer ağaç türlerinden daha az su tüketen, hızlı büyüyen, bir palmiye olan Washingtonia Robusta'yı içermektedir. Abdest ve klimadan geri dönüştürülmüş su bu bitkilerin sulanmasında kullanılmaktadır. Caminin ve imamın ikametkahına ait çatıda güneş enerjili ısıtma panelleri yer almaktadır. Çoğunlukla güneş enerjisiyle ısıtma sistemi kullanılmaktadır.

Doğal aydınlatma yanısıra LED aydınlatma uygulanması sayesinde elektrik yükünden %66 oranında tasarruf edilirken, su kullanımı açısından diğer camilere göre %45 oranında daha az tüketim sağlanmıştır(Şekil 6).

Projenin benzeri devamlılığı ön görülerek sosyo ekonomik alt yapısıyla bir kalkınma yaklaşımı için; insan hareketine duyarlı sistemler kullanılmıştır. Caminin içine giren ve çıkmakta olan insan sayısına duyarlı olarak sensörlerle kontrol edilmektedir, yoğunluk arttıkça havalandırma sistemi içeriye daha fazla hava üflemetedir. Böylece sıcaklık insan sayısına göre yükselip alçalmaktadır. Malzemeler LEED sertifikası kapsamında yerel olarak seçilmiştir. Örneğin Umman'dan gelmekte olan mermer malzeme duvarların pencere seviyesi altında hijyen ve yenileme ihtiyacı duyulmaması gereğince tercih edilmiştir. Namaz ibadeti öncesi veya sonrası mekanı kullananların dayanmakta olduğu duvarların her üç ayda bir boyanması rutininin böylece önüne geçilmiştir. Zemin döşemesi için kullanılmış olan agrega ve halılar geri dönüşüm malzemelerinden üretilmiştir. Doğramalar ahşap, tavan süslemeleri ise alçı malzemeden üretilerek az maliyetli ve sürdürülebilir kaynaklar seçilmiştir. Sertifikanın elde edilmesinde etkin rol oynamış olan; caminin sosyal alanlara ve ulaşım birimlerine yakınlığı göz önündedir. 50 m. uzaklıkta olan metro istasyonu ve otobüs durağı ile sivil savunmanın yapıya yakın konumlanmış olması sertifika için puan kazandırmaktadır. Oteller ve alışveriş merkezleriyle çevrelenmiş yapı sadece yaya iletişimine odaklı olarak çözümlenmiştir. Gelecek olan misafirlerin araçları ve kalabalığa yakınlıkları üzerine bir çözümleme yapılmamıştır (Url-4). Tablo 3'de caminin sürdürülebilir tasarım olma unsurları üzerine değerlendirmesi yer almaktadır.

İklim koşullarından yararlanma	Eğlence faaliyetleri	Etkinlik geliştirmede rahatlık ve kolaylık	Doğal enerji kaynakları kullanımı	Yerel malzemelerin benimsenmesi	Gelecekte genişleyebilme	İnşaat maliyetini azaltmak	Yapının enerji verimliliği
✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓

Tablo 3: Khalifa Al Tاجر Cami sürdürülebilir tasarım unsurları

## BULGULAR

Caminin bulunduğu bölge, toplumsal etkinliklere yakınlık, tasarımın toplumsal davranışa, ortak kültüre cevap verebilir olmasına bir etkendir. Müslüman, gayri müslim, kadın, erkek, çocuk kim olursa olsun herkese eşit mesafede yaklaşım özellikle dini yapılarda sosyal adaletin sağlanması açısından önemli bir maddedir.Tablo 4'te her üç caminin sürdürülebilir yaklaşımları aynı maddeler üzerinden değerlendirilmiştir. Basuna cami kırsal bir bölgede yer aldığı için Cambridge cami gibi toplumsal etkinliği yoktur. Basuna Cami bölgedeki yerel malzemelerden eski tip, geleneksel yöntemlerle, insan gücüyle inşa edilmiştir. Diğer iki camide de yapım tekniği modern makineler ve geri dönüştürülebilir, doğa dostu malzemelerle özellikle seçilerek gerçekleştirilmiştir.

	BASUNA Cami	Cambridge Cami	Khalifa Al Tاجر Cami
Enerji verimliliği	Var	Var	Var
Yeşil malzeme	Var	Var	Var
Su tasarrufu	Var	Yok	Var
Doğal aydınlatma	Var	Var	Var
Doğal havalandırma	Var	Var	Yok
Atık yönetimi	Yok	Yok	Var
Yeşil alan	Yok	Var	Yok
Eğitim ve farkındalık	Var	Var	Yok
Toplumsal etkinlik	Yok	Var	Yok
Sosyal adalet	Var	Var	Var

**Tablo 4:** Her üç caminin sürdürülebilir yaklaşımları

Ama Khalifa Al Tاجر caminin Leed sertifikası olmasına rağmen eğitimde farkındalık ve toplumsal etkinliğinin olmaması dikkat çekicidir. Cami kullanım açısından topluluklara hizmet vermesine rağmen bireysel bir yaklaşım sergilemektedir. Otopark ve benzeri araç yoğunluğuna dayalı çözüm üretmek yerine yayaların metro ve otobüslere hatta diğer binaların servis alanlarına yönelmesine imkan sağlayacak yönlendirmelere başvurulmuştur. Ayrıca insan trafiğinin yoğunluğuna cevap verecek şekilde akıllı havalandırma sistemiyle çözüm üretilmişken, diğer iki camide doğal havalandırma sağlayabilmek üzere caminin mimarisine önem verilmiştir. Her üç caminin geliştirdikleri problemlere çevre dostu yaklaşımlarla tasarımda çözüm bulunabilmiştir. Yeşil cami olma unsuru gereği sadece belli başlı problemlere çözümler üretilebilmiş ve onların tüm yapıda etkin halde işlev görebilmesine imkan sağlanabilmiştir. Her üç cami de kendi geliştirdikleri sürdürülebilir yöntemlerde başarılı olmuşlardır.

## SONUÇ

Çağımızın en önemli sorunlarından biri olan çevresel sürdürülebilirlik, mimarlık alanında da giderek daha fazla önem kazanmaktadır. Camiler, bir toplumun manevi ve sosyal merkezleridir, bu nedenle sürdürülebilir tasarım ilkelerine uygun olarak inşa edilmeleri gerekmektedir. Çalışma kapsamında sürdürülebilir cami tasarımlarının önemi ve bu tasarımlarda kullanılan bazı yenilikçi yaklaşımlar örneklem olarak seçilmiş yeşil camiler üzerinden açıklanmaktadır.

"Sürdürülebilir camiler" terimi genellikle çevresel ve sosyal etkileri en aza indirmeyi amaçlayan cami tasarımı, inşası ve işletmesi konusunda kullanılmaktadır. Bu tür camiler, çeşitli sürdürülebilirlik prensiplerine dayalı olarak tasarlanır ve yönetilir. Sürdürülebilir cami tasarımı ve işletmesi, çevresel, ekonomik ve sosyal faktörleri dengelemeyi amaçlarken çevreye zarar vermeden, topluma fayda sağlayarak İslami değerlerle uyumlu bir şekilde gerçekleştirilmeye çalışılmaktadır.

Sürdürülebilir cami tasarımları gelecekte bir dizi fayda ve sonuç elde edilmesine katkı sağlayabilir. Çevresel sürdürülebilirlik yaklaşımı ile sürdürülebilir cami tasarımları, doğal kaynakların daha az tüketilmesini sağlayacaktır. Bu, enerji tasarrufu, su tasarrufu ve malzeme kullanımı gibi çevresel etkileri azaltır. Camiler, güneş panelleri, rüzgar türbinleri ve yeşil çatılar gibi yenilenebilir enerji kaynaklarını kullanarak enerji ihtiyaçlarını sınıra yakın seviyelere çekebilir. Enerji verimliliği açısından iyi tasarlanmış sürdürülebilir camiler, yüksek enerji verimliliğine sahip olabilir.



İyi yalıtılmış yapılar, enerji kaynaklarının daha verimli kullanılmasını sağlarken, akıllı bina teknolojileri, ısıtma, soğutma ve aydınlatma sistemlerini optimize edebilir.

Ayrıca yeşil ulaşım ve konumlandırma için bir örnek oluşturarak camiler, toplu taşıma bağlantılarına ve yaya erişimine yakın yerleştirilerek yeşil ulaşımı teşvik edebilir. Bu, bireylerin araç kullanımını azaltarak hava kalitesini iyileştirebilir.

Yapılabilecek etkinlikler ve iletişime açık platformlar sayesinde camilere toplumun katılımı teşvik edilebilir. Tasarım sürecine ve caminin sürdürülebilirlik hedeflerine yönelik fikirlerin ve geri bildirimlerin alınması, topluluğun bu değerlere bağlı kalmasını da sağlayabilir. Eğitim ve farkındalık gelişimi için; bu camilerde, çevre ve sürdürülebilirlik konularında toplumu eğitmek üzere bir ortam oluşturulabilir. Seminerler, atölyeler ve eğitim programları aracılığıyla, cami cemaati ve ziyaretçilerinin çevresel farkındalığı artırılabilir ve sürdürülebilir yaşam tarzlarına katkıda bulunulabilir. Bu ortamlarda kurulan sosyal bağlar ve birlikte hareket etmeyle; toplulukların bir araya gelmesi ve dayanışma içinde olması, sosyal sürdürülebilirliği artırabilir ve farklı kültürden insanların birbirleriyle daha fazla etkileşimde bulunmasına yardımcı olabilir.

İklim değişikliğine karşı mücadelede sürdürülebilir cami tasarımlarıyla düşük karbon salınımı ile çevreye daha az zarar veren yapısal çözümlerle, kontrol mekanizmalarıyla, sera gazı emisyonlarını azaltmak mümkün olabilir. Camilerdeki etkinlikler kapsamında sürdürülebilirlik bilinci, gelecek nesillerin sürdürülebilir yaşam tarzlarına yönelik daha fazla ilgi göstermelerinde yönlendirici katkı sağlayabilir.

Sürdürülebilir cami tasarımları, çevresel, sosyal ve ekonomik açıdan bir dizi fayda sunabilir ve toplumların daha sürdürülebilir yaşam tarzlarına geçişini teşvik edebilir. Bu tasarımlar hem mevcut nesillerin hem de gelecek nesillerin ihtiyaçlarını karşılamak için önemli bir araç olacaktır.

## KAYNAKLAR

Balanlı, A., (1997). Yapıda Ürün Seçimi, YÜMFED Yayını, İstanbul.

Conway, G. ve Barbier, E., (1998), "After the Green Revolution: Sustainable and Equitable Agricultural Development", *Futures*, 20, No. 6, December 1988.

Çelebi, G., Aydın, A. B., (2005). "Yapı sektörü-Çevre İlişkisine Dair Bir Yöntem İrdelemesi: Yaşam Döngüsü Değerlendirme (YDD)", Çevre ve Ormancılık Şurası, Çevre ve Orman Bakanlığı, Antalya.

Dixon, W., (2010), "The Impacts of Construction and the Built Environment", file:///C:/Users/DELL/Desktop/33%20%20Impacts%20of%20Construction.pdf, 1 Ekim 2023.

Gethling B., 2006: Disiplinler arası bir üretim alanı ekolojik mimarlık, erginöz yasemin"nın Röportajı, *XXI Dergisi* 168, 47.

Keleş, R., Hamamcı, C. Ve Çoban, A. (2015). Çevre Politikası, İmge Yayınevi, İstanbul.

Krusche, P., Althaus, D. Ve Gabriel, I., (1982), *Ökologischen Bauen*, Bauverlag, Wiesbaden.

Koçhan A., 2002: Sürdürülebilir gelecek için ekolojik tasarım, *Yapı Dergisi*, 249, 46-49.

Portalatin, M., Roskoski, M., Koepke, K. ve Shouse, T., (2010). "Sustainability How-to Guide-Green Building Rating Systems". International Facility Management Association.<http://cdn.ifma.org/sfcdn/membershipdocuments/green-rating-systems-htg-final.pdf>, 1 Ekim 2023.

Sev, A., Canbay, N., (2009). "Dünya Geneline Uygulanan Yeşil Bina Değerlendirme ve Sertifika Sistemleri", *Yapı Dergisi*, (329): 42-47.

**2. INTERNATIONAL CANKAYA SCIENTIFIC STUDIES CONGRESS**

**September 28-29, 2023 / Ankara-TÜRKİYE**

**WEB: <https://www.izdas.org/cankaya>**

**E-MAIL: [bilgi@ankarakongresi.org](mailto:bilgi@ankarakongresi.org)**

Uberoi, N.K. (2010). Environmental Studies, Excel Books Publication, Yeni Delhi.

Url-1: 'Rethinking The Future' <https://www.re-thinkingthefuture.com/case-studies/a2937-basuna-mosque-by-dar-arafa-architecture-peace-and-tranquillity-through-architecture/>

Url-2: 'Cambridge Central Mosque'  
[https://en.wikipedia.org/wiki/Cambridge\\_Central\\_Mosque](https://en.wikipedia.org/wiki/Cambridge_Central_Mosque)

Url-3: Özhisar, H. 'İngiltere'nin İlk Yeşil Camisi',  
<https://worldarchitecture.org/article-links/evhmv/the-uk-s-first-green-mosque-the-cambridge-mosque-.html>

Url-4: 'Khalifa Al Tajer Cami', <https://ecomosque.com/khalifa-al-tajer-mosque/>

## ENDÜSTRİLEŞMENİN YAPI MALZEMESİNE ETKİSİ VE STRÜKTÜRE YANSIMASI

**Ahunur AŞIKOĞLU**

Dokuz Eylül Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi, Mimarlık Bölümü

ORCID: 0000-0002-7227-1788

### ÖZET

Dünya nüfusu son yüz yılda 8 kat artarak 8 milyarı geçmiştir. Birleşmiş Milletler Ekonomik ve Sosyal İşler Dairesi'nin (UNDESA) raporuna göre dünya nüfusunun önümüzdeki 30 yılda, 9,5 milyarı geçmesi beklenmektedir. Bununla birlikte; ekonomik koşullar, yaşam koşulları, savaşlar, doğal afetler vb. sebeplerle yapılan göçler sebebiyle; dünyadaki bölgesel nüfus yoğunluklarında önemli ölçüde artma ya da azalmalar meydana gelmektedir. Hızlı nüfus artışı, göçler, doğal afetler gibi sebeplerle; yapı sektöründe hızlı ve güvenilir yapım sistemlerinin tercih edilmesi yaygınlaşmaktadır. Günümüz yapı strüktürlerinde en çok tercih edilen malzemelerden ahşap; ilkel dönemlerden bu yana yapı strüktüründe kullanılmaktadır. Ancak literatürde; çeliğin ve betonarmenin yapı strüktüründe kullanımının neredeyse 200 yıllık geçmişi olduğu belirtilmektedir. Endüstri Devrimi ile birlikte; diğer pek çok sektörde olduğu gibi, yapı sektöründe de, endüstrileşmenin gerekleri olan, makineleşmenin, seri üretimin, fabrikasyonun, standartlaşmanın ve iş organizasyonun üretime etki ettiği görülmektedir. Çağın gereklerine ayak uydurmak, yapı üretiminde teknolojiyi etkin kullanmak, artan yapı ihtiyacına cevap verebilmek, hızlı üretim gerektiren durumlarda üretimin hızlı ve kesintisiz yapılabilmesini sağlamak, işçilikten doğan hataları minimize etmek gibi sebeplerle; günümüz mimarlığında endüstrileşmiş yapım sistemlerinden yararlanılmaktadır. Bu sistemler; tuğla, kapı, pencere gibi yapı bileşenlerinin, yapının kolon, giriş, perde duvar, çatı makası gibi strüktürel elemanlarının, ya da duvar, çatı, merdiven gibi elemanların üretimini kapsamaktadır. Günümüzde binalarda; yapıyı oluşturan tüm elemanlar ya da bölücü duvar, çatı girişleri, merdiven gibi bazı elemanlar ya da sadece strüktür elemanlar endüstrileşmiş yapım sistemleri kullanılarak fabrikada ön üretimli olarak imal edilmektedir. Tarihsel süreçte yapı strüktürü üretiminde yapı malzemeleri, farklı gelişim aşamalarından geçmiştir. Bu çalışmada; günümüz endüstrileşmiş yapım sistemlerinde kullanılan farklı malzemelerin, endüstrileşme sürecindeki kullanımlarına ve tarihsel gelişimlerine dair bir literatür araştırması yapılmıştır. Belirlenen yapı malzemelerinin, yapı strüktüründe kullanımının gelişiminin araştırılması sonrasında; malzemelerin yapı strüktürlerinde günümüz kullanımları örneklendirilmiştir. Çalışma sonucunda; yapı strüktürlerinde kullanılan farklı malzemelerin, yapının endüstrileşmesiyle birlikte kullanım olanaklarının, geçmişten günümüze geçirdiği süreç değerlendirilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Yapımda endüstrileşme, Endüstri Devrimi, yapı malzemeleri, strüktür.

### THE EFFECT OF INDUSTRIALISATION ON BUILDING MATERIALS AND ITS REFLECTION ON STRUCTURE

#### ABSTRACT

The world population has increased 8 times in the last hundred years and has exceeded 8 billion. According to the United Nations Department of Economic and Social Affairs (UNDESA) report, the world population is expected to exceed 9.5 billion in the next 30 years. However, due to migrations caused by economic conditions, living conditions, wars, natural disasters, etc., regional population densities in the world are significantly increasing or decreasing.

Due to reasons such as rapid population growth, migrations, natural disasters; the preference for fast and reliable construction systems in the building sector is becoming widespread. Wood, one of the most preferred materials in today's building structures; has been used in building structures since primitive times. However; it is stated in the literature that the use of steel and reinforced concrete in building structures has a history of almost 200 years. With the Industrial Revolution; as in many other sectors, it is seen that mechanisation, mass production, fabrication, standardisation and work organisation, which are the requirements of industrialisation, affect production in the building sector. Industrialised construction systems are used in today's architecture for reasons such as keeping up with the requirements of the age, using technology in building production, responding to increasing building needs, ensuring fast and uninterrupted production in situations requiring fast production, and minimising errors arising from workmanship. These systems include the production of building components such as bricks, doors, windows, structural elements of the building such as columns, beams, curtain walls, roof trusses, or elements such as walls, roofs, stairs. Nowadays, in buildings; all the elements that make up the building or some elements such as partition walls, roof beams, stairs or only structural elements are pre-produced in the factory using industrialised construction systems. In the historical process, building materials have passed through different stages of development in the production of building structure. In this study, a literature research has been conducted on the use and historical development of different materials used in today's industrialised construction systems in the industrialisation process. After investigating the development of the use of the determined building materials in the building structure; the current use of the materials in building structures is exemplified. As a result of the study; the process of the usage possibilities of different materials used in building structures from past to present with the industrialisation of construction has been evaluated.

**Keywords:** Industrialisation in Construction, Industrial Revolution, building materials, structure.

## A CRISIS IN EDUCATION: NAVIGATING THE TECHNOLOGICAL ABYSS IN ARCHITECTURAL DESIGN STUDIO

**Dr. Öğr. Üyesi Erdem YILDIRIM**

Dokuz Eylül Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi, Mimarlık Bölümü

ORCID: 0000-0002-8829-5274

### ABSTRACT

Due to the rapid digitization of design processes, the architectural design studio, a cornerstone of architectural education, is undergoing a profound transformation. This study examines this transformation critically, focusing on the need for educators to be proficient in the digital tools that have become indispensable in contemporary architectural practice. The study explores the historical evolution of digital tools in architecture, from Computer-Aided Design (CAD) to Artificial Intelligence (AI), and discusses the pedagogical implications of this technological shift, drawing on a wide range of scholarly literature. The study emphasizes the need for a pedagogical shift by highlighting the educational gap between the skills taught in academia and those required in professional practice. As means of bridging this gap, interdisciplinary approaches and industry collaborations are presented. Given the ever-evolving landscape of architectural software and technologies, the study concludes by emphasizing the significance of continuous learning and professional development for educators.

**Keywords:** Architectural Education, Manual to Digital Transition, Soft Skills, Teacher's Learning.

## EĞİTİMDE BİR KRİZ: MİMARİ TASARIM STÜDYOSUNUN TEKNOLOJİK UÇURUMUNDA GEZİNMEK

### ÖZET

Mimarlık eğitiminin merkezinde bulunan mimari tasarım stüdyosu, tasarım süreçlerinin hızla dijitalleşmesi nedeniyle derin bir dönüşüm geçirmektedir. Bu makale, bu değişimi eleştirel bir şekilde incelemekte ve modern mimari uygulamada vazgeçilmez hale gelen dijital araçlarda yetkin olması gereken eğitimcilerin zorunluluğuna odaklanmaktadır. Çalışma, mimarlıkta dijital araçların tarihsel evrimini, Bilgisayar Destekli Tasarım (CAD) ile yapay zekâya (AI) kadar, araştırmakta ve bu teknolojik değişimin pedagojik etkilerini tartışmaktadır. Çalışma ayrıca, akademide verilen beceriler ile profesyonel uygulamada gereken beceriler arasındaki eğitim açığını vurgulamakta ve bir pedagojik değişimin gerekliliğini belirtmektedir. Disiplinlerarası yaklaşımlar ve endüstri işbirlikleri, bu açığı kapatmak için farklı yollar olarak sunulmaktadır. Çalışma, mimari yazılım ve teknolojilerin sürekli değişen manzarası göz önüne alındığında, eğitimciler için sürekli öğrenme ve mesleki gelişimin önemini vurgulayarak sona ermektedir. Bu bildirinin bulguları, mimarlık eğitiminin geleceği üzerine devam eden tartışmaya katkı sağlamakta, pedagojik stratejileri ve eğitim politikalarını zenginleştirebilecek ampirik veriler ve teorik çerçeveler sunmaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Mimarlık Eğitimi, Manuelden Dijitale Geçiş, Sosyal Beceriler, Öğretmenin Öğrenimi

## INTRODUCTION

The architectural design studio has long been considered the cornerstone of architectural education, serving as a crucible where theoretical knowledge is applied, critiqued, and honed through practical exercises. However, the rapid digitalization of design processes is causing a seismic shift in this traditional educational environment, necessitating a reassessment of entrenched pedagogical paradigms (Cámara et al., 2021). The purpose of this article is to examine critically the implications of this technological transformation, with a particular emphasis on the need for educators to be proficient in the software tools that have become indispensable to contemporary architectural practice.

A widening chasm exists between the skills taught in educational settings and the competencies required in professional practice, heightening the importance of this inquiry (Zhang, Zhang, Liu, Lyu, & Cui, 2021) (Ayyildiz, Yilmaz, & Serif, 2021). This discord not only undermines the fundamental goals of architectural education, but also has far-reaching implications for the discipline's future trajectory. As the architectural profession increasingly incorporates digital tools into its practice, the lack of similar integration in educational settings represents a significant gap. This misalignment is not merely a technical flaw; it exemplifies a fundamental mismatch between the skills cultivated in academia and those required in the rapidly changing landscape of architectural practice.

This article argues that this discrepancy is not an isolated occurrence, but rather a symptom of broader shifts in the technological and pedagogical landscapes. It argues that the integration of digital literacy into architectural education is not merely a utilitarian necessity but a pedagogical imperative that enriches both the teaching and learning experiences (Eryansyah, Petrus, Indrawati, & Ernalida, 2020). By synthesizing these diverse yet interconnected threads, this article seeks to contribute to the ongoing discourse on the future of architectural education by providing empirical data and theoretical frameworks that could enhance pedagogical strategies and educational policies.

## THEORETICAL STRUCTURE

The architectural design studio has traditionally been the focal point of architectural education, providing a venue for the application and critique of theoretical knowledge through hands-on exercises. This instructional model emphasizes manual skills such as sketching, model-making, and other forms of tactile exploration. However, the digital age has introduced a new set of tools and methodologies that necessitate a reevaluation of these time-honored pedagogical paradigms (Ham et al., 2012).

### The Transition to Digitalization

The transition from manual to digital tools in architectural design is more than a simple substitution; it represents a profound transformation in the conceptual understanding of design. Digital tools are more than just instruments; they facilitate a new design language and way of thinking. This shift has been observed not only in architectural education but also in other fields, such as mechanical engineering, where visual literacy and digital proficiency have grown in importance (Keller, Robinson, & Ault, 2018). The concept of "Technological Pedagogical Content Knowledge" (TPACK), which argues for the integration of technology, pedagogy, and content in education (Mishra & Koehler, 2006), provides the theoretical foundation for this article. This framework is especially pertinent in the context of architectural education, where the incorporation of digital tools can have a substantial impact on pedagogical strategies and learning outcomes (Eryansyah et al., 2020; Eryansyah et al., 2018; Laila & Asrizal, 2021).



Architectural education is not alone in requiring digital literacy among educators. These interdisciplinary insights can provide valuable perspectives for rethinking architectural education's pedagogical strategies.

### **The CAD and The BIM**

The advent of Computer-Aided Design (CAD) in the 1980s can be traced back to the beginning of the digital revolution in architecture. Initially, CAD was primarily a digital replacement for conventional drafting techniques, permitting architects to create two-dimensional drawings on a computer screen. Nevertheless, some research note, the introduction of CAD was more than just a technological advancement; it was a paradigm shift that altered the way architects approached design and engineering (Regli, Kopena, & Grauer, 2011).

Building Information Modeling (BIM), a more advanced form of digital design that permits the creation and management of three-dimensional, real-time design models, emerged in the 1990s, succeeding the CAD era. BIM software, such as Revit and ArchiCAD, has become an integral part of contemporary architectural practice, allowing architects to visualize, simulate, and analyze building designs in ways never before possible (Hardin & McCool, 2015).

### **The Wave of Parametric Design**

In the early 21st century, parametric design emerged as a computational design method that allows architects to manipulate and explore complex geometries using algorithms. In contrast to conventional design methods, parametric design offers a more fluid and dynamic design process, allowing architects to make modifications without having to start from scratch. This method has been especially influential in the field of sustainable design, as it enables architects to optimize building performance using computational simulations (Al-Attlili, 2016).

In addition, parametric design adds a new level of complexity to architectural education. It requires a shift from a pedagogy that is primarily intuitive and heuristic to one that is more analytical and computational (Gallas, Jacquot, Jancart, Delvaux, & Delvaux, 2015; Radziszewski & Cudzik, 2019; Romaniak & Filipowski, 2018). This shift has significant implications for the design studio, where the emphasis shifts from form and function to algorithmic logic and data-driven design.

In addition, parametric design creates new opportunities for inter-disciplinary collaboration. For instance, it permits the incorporation of mathematical, computer science, and even biological principles, thereby enriching the architectural design process and broadening the scope of architectural education (Oxman, 2006).

Integration of parametric design into architectural education is not, however, without obstacles. It necessitates a reevaluation of traditional pedagogical approaches and the creation of new curricula that can accommodate the complexities of computational design. Educators must also be prepared to continuously update their skills and knowledge in order to keep up with the rapid development of parametric design technologies.

### **The Frontier of AI**

Artificial Intelligence (AI) brought in a new era of opportunities in a variety of fields, including architecture. AI technologies, particularly machine learning algorithms, are increasingly being used to automate complex design tasks, optimize building performance, and even generate design proposals based on specific parameters (Yıldırım, 2023).

Integration of AI technologies into architectural education presents both opportunities and challenges. AI can serve as a potent tool for enhancing design creativity and problem-solving skills, on the one hand. For example, machine learning algorithms can be used to analyze vast datasets to inform design decisions, thereby adding a sophisticated layer to the design process. However, the integration of AI into architectural education raises questions regarding the educator's role. As AI takes on more computational tasks, educators must focus on imparting the skills required to use these technologies effectively, such as data literacy and ethical considerations in AI applications. Moreover, AI technologies are constantly evolving; they are not static. This requires educators to commit to ongoing professional development in order to remain current with new tools and methodologies.

## THE IMPORTANCE OF EDUCATOR COMPETENCE

### Educational Disparity

In spite of the prevalence of digital tools in professional architectural practice, there is a significant gap in educational settings. There is a disconnect between education and practice as a result of the lack of proficiency in these software tools possessed by a large number of instructors in architectural design studios. This gap is not merely a technical shortfall; it represents a fundamental misalignment between the skills taught and the skills required in the modern architectural landscape (Aflahah, 2022).

### The Far-Reaching Consequences

This educational disparity has far-reaching ramifications. Students may graduate with a theoretical understanding of architecture but be unprepared for the profession's practical demands. This disconnect undermines the purpose of architectural education, which is to prepare students for the complexities and challenges of real-world architectural practice.

### The Need for a Change in Pedagogy

Given this context, it is imperative that instructors in architectural design studios are proficient with the digital tools that are reshaping the field. This proficiency goes beyond merely knowing how to use the software; it involves integrating these tools into the design studio's pedagogical framework (Kuru, 2022). Such integration enriches both the teaching and learning experiences, thereby enhancing the quality of architectural education as a whole.

### The Multidisciplinary Viewpoint

The need for digital literacy among educators transcends the boundaries of architectural education and is a universal educational concern. Studies in fields such as medical training and language education have also emphasized the significance of digital literacy, providing architectural education with valuable insights (Wang, Singh, Miselis, & Stapleton, 2022), (Laitochová, Uhlířová, & Vaško, 2022).

## IMPLICATIONS FOR EDUCATION AND FUTURE PROSPECTS

### Adaptive Study Environments

The incorporation of digital tools into architectural education allows for a more dynamic, interactive, and exploratory learning environment. Digital tools can enable real-time feedback, complex simulations, and virtual collaborative design (Schnabel & Howe, 2010). These capabilities enhance the educational experience by providing new opportunities for both formative and summative evaluation.

Interdisciplinary approaches can benefit the pedagogical framework for incorporating digital tools in architectural education. For example, the principles of robotic tectonics have been successfully incorporated into architectural education, providing students with interdisciplinary knowledge and allowing them to use advanced digital tools such as robots for automated construction (Shi, Fang, Chen, Phillips, & Fukuda, 2020).

### **Ethics-Related Factors**

Incorporating digital tools also raises ethical concerns. Concerns such as data privacy, software accessibility, and equitable access for all students must be addressed with care. These ethical dimensions are not exclusive to architectural education; they have also been discussed in archaeology and entrepreneurial education.

### **Continuous Learning**

Partnerships with industry stakeholders are one method for enhancing software competency in architectural education. Even construction companies, software developers, and architectural firms can provide valuable insights and resources. These partnerships can facilitate software training for educators, provide licenses for educational use, and even influence curriculum development to better align with industry requirements. Consequently, the concept of proficiency must go beyond simple mastery. Educators must engage in continuous professional development in order to remain informed of new tools and emerging methodologies.

### **Future possibilities**

In the future, the incorporation of emerging technologies such as virtual reality, artificial intelligence, and blockchain (Liu, Jiang, Osmani, & Demian, 2019) into architectural practice will increase the demand for software expertise among educators. This dedication to continuous learning is essential for the continued relevance and effectiveness of architectural education.

### **The 5G/Internet of Things Era and Architectural Education**

The introduction of 5G and the Internet of Things (IoT) has made new opportunities available for architectural education (Kun et al., 2021). Enhanced by Artificial Intelligence, advanced sensing technologies provide a platform for more interactive and experiential learning. These technologies can be integrated into architectural design studios, offering students a more comprehensive understanding of the built environment.

### **Future Problems in Digital Transformation**

As digital technologies continue to evolve, educators must be prepared to address new challenges. These include the ethical implications of artificial intelligence and robotics, the need for data privacy, and the fair distribution of digital resources to students. Preparing for these challenges requires a multidisciplinary approach, drawing on insights from fields as diverse as medicine and dentistry.

## **CONCLUSION**

The rapid digitalization of architectural practice has ushered in a new era of architectural education, especially in the design studio. This transformation represents a fundamental shift in pedagogical paradigms, learning outcomes, and even the culture of architectural education itself.

The chasm between the skills taught in school and those required in professional practice is a pressing concern. This gap represents a deeper misalignment in the educational landscape (Aflahah, 2022; Zhang et al., 2021); it is not merely a technical shortfall. Esmâ Kuru asserts that the integration of digital tools into the pedagogical framework of the design studio is necessary for educators to be proficient in digital tools.

This proficiency extends beyond mere technical skills to include the integration of these tools into the pedagogical framework of the design studio.

Approaches from multiple disciplines and industry partnerships offer promising avenues for bridging this gap. The incorporation of cutting-edge technologies such as 5G, IoT, and AI presents new opportunities and challenges for architectural education. Given the ever-changing landscape of architectural software and technologies, the need for continuous learning and professional development among educators is essential.

In architecture design courses, it is not essential that professors are experts in every software tool. What matters most is that they understand the capabilities of these tools so they can provide meaningful feedback to students. The ongoing digital transformation of architectural education necessitates the collaboration of educators, industry partners, and policymakers. Future possibilities are exciting, but they require a rethinking of current educational models and strategies. We can only ensure that architectural education remains relevant, effective, and aligned with the needs of the profession and society through such a comprehensive approach.

## REFERENCES

Aflahah, St. (2022). Improving students' digital literacy through the religious character in madrasah tsanawiyah negeri 1 sidrap: teachers' perspectives. *Jurnal Penelitian Agama Dan Sosial Budaya*, 28(2), 239–251.

Al-Attlili, Aghlab. (2016). *Parametricism vs: Evolution of Digital Technologies for Development*. Imperial House Publishers.

Eryansyah, E., Petrus, I., Indrawati, S., & Erenalida, E. (2020). Pre-Service EFL Teachers' Digital Literacy and Factors Affecting Digital Literacy Development. *Indonesian Research Journal in Education [IRJE]*, 4(2), 402–412. <https://doi.org/10.22437/irje.v4i2.10892>

Gallas, M.-A., Jacquot, K., Jancart, S., Delvaux, F., & Delvaux, F. (2015). *Parametric Modeling: An Advanced Design Process for Architectural Education*. Retrieved from <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-02890293>

Ham, J. J., Schnabel, M. A., & Datta, S. (2012). Developing online construction technology resources in tectonic design education. *Proceedings of the International Conference on Education and Research in Computer Aided Architectural Design in Europe*, 1(Caulfield), 135–142. <https://doi.org/10.52842/conf.ecaade.2012.1.135>

Hardin, B., & McCool, D. (2015). *BIM and Construction Management* (2nd ed.). Indiana: Sybex.

Keller, C. A., Robinson, L. A., & Ault, H. K. (2018). Visual literacy in mechanical engineering design: A practical approach to assessment and methods to enhance instruction. *ASEE Annual Conference and Exposition, Conference Proceedings*, 2018-June. <https://doi.org/10.18260/1-2--30117>

Kun, G., Kovacs, R., Meszaros, K., Wuhrl, T., Gyanyi, S., Nadai, L., & Varga, P. J. (2021). Introduction of 5G in education. *CANDO-EPE 2021 - Proceedings: IEEE 4th International Conference and Workshop in Obuda on Electrical and Power Engineering*, 147–152. <https://doi.org/10.1109/CANDO-EPE54223.2021.9667926>

Kuru, E. (2022). Digital Literacy Skill Levels of Teacher Candidates. *International Journal of Education and Literacy Studies*, 10(4), 27–35. <https://doi.org/10.7575/aiac.ijels.v.10n.4p.27>

Laila, R., & Asrizal. (2021). Analysis of need for development of physics teaching materials assisted by a learning house portal integrating STEM and contextual models to improve student digital literacy. *Journal of Physics: Conference Series*, 1876(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1876/1/012043>

Liu, Z., Jiang, L., Osmani, M., & Demian, P. (2019). Building information management (BIM) and blockchain (BC) for sustainable building design information management framework. *Electronics* (Switzerland), 8(7), 1–15. <https://doi.org/10.3390/electronics8070724>

Mishra, P., & Koehler, M. J. (2006). Technological pedagogical content knowledge: A framework for teacher knowledge. *Teachers College Record*, 108(6), 1017–1054. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9620.2006.00684.x>

Oxman, R. (2006). Theory and design in the first digital age. *Design Studies*, 27(3), 229–265. <https://doi.org/10.1016/j.destud.2005.11.002>

Radziszewski, K., & Cudzik, J. (2019). Parametric Design in Architectural Education. *World Transactions on Engineering and Technology Education*, 17(4), 448–453.

Regli, W. C., Kopena, J. B., & Grauer, M. (2011). On the long-term retention of geometry-centric digital engineering artifacts. *CAD Computer Aided Design*, 43(7), 820–837. <https://doi.org/10.1016/j.cad.2010.11.012>

Romaniak, K., & Filipowski, S. (2018). Parametric Design in the Education of Architecture Students. *World Transactions on Engineering and Technology Education*, 16(4), 386–391.

Schnabel, M. A., & Howe, E. L. C. (2010). The interprofessional virtual design studio. *New Frontiers - Proceedings of the 15th International Conference on Computer-Aided Architectural Design in Asia, CAADRIA 2010*, 219–228. <https://doi.org/10.52842/conf.caadria.2010.219>

Shi, X., Fang, X., Chen, Z., Phillips, T. K., & Fukuda, H. (2020). A didactic pedagogical approach toward sustainable architectural education through robotic tectonics. *Sustainability* (Switzerland), 12(5), 1–14. <https://doi.org/10.3390/su12051757>

Wang, J. J., Singh, R. K., Miselis, H. H., & Stapleton, S. N. (2022). Technology Literacy in Undergraduate Medical Education: Review and Survey of the US Medical School Innovation and Technology Programs. *JMIR Medical Education*, 8(1), 1–11. <https://doi.org/10.2196/32183>

Yıldırım, E. (2023). Mimarlıkta Yapay Zeka. In A. Özen & M. Damar (Eds.), *Dijital Dönüşüm ve Değişen Uygulamalar* (1st ed., pp. 561–578). Istanbul: Efe Akademi.

Zhang, J., Zhang, M., Liu, Y., Lyu, R., & Cui, R. (2021). Research on the Integration of Media Literacy Innovative Concept and Entrepreneurship Education and Digital Dynamic Creative Expression Talents. *Frontiers in Psychology*, 12(October), 1–13. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.728182>



## TÜRKİYE'DE MADENCİLİK SEKTÖRÜNDE MEYDANA GELEN İŞ KAZALARININ İNCELENMESİ

**Dr. Zehra ÇETİNKAYA**

Çukurova Üniversitesi, Merkezi Araştırma Laboratuvarı

ORCID: 0000-0002-0553-0102

**Dr. Esmâ KAHRAMAN**

Çukurova Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Maden Mühendisliği Bölümü

ORCID: 0000-0002-4326-7202

### ÖZET

Madencilik sektöründe iş kazalarının incelenmesi ve analiz edilmesi, kazaların nedenlerini anlamak, tekrarlanmasını önlemek ve iş güvenliği kültürünü geliştirmek açısından önemlidir. Bu analizler, madencilik sektöründe çalışanların sağlık ve güvenliklerini korumak için alınacak önlemlerin belirlenmesini sağlamaktadır. Bu çalışmada, madencilik faaliyetlerinde 2016-2021 yılları arasında meydana gelen iş kazaları alt sektörler ile birlikte incelenmiştir. İş kazası analizlerinde önemli bir gösterge olan kaza olabilirlik oranı, maden sektörü için belirlenmiştir. Maden sektöründe gerçekleşen iş kazalarının tüm iş kazaları içerisindeki oranı tespit edilmiş ve Türkiye'deki madencilik sektöründe iş kazalarının azaltılması için alınması gereken bazı öneriler sunulmuştur.

**Anahtar kelimeler:** İş kazası, madencilik sektörü, iş güvenliği, kaza istatistikleri.

### INVESTIGATION OF OCCUPATIONAL ACCIDENTS IN TURKEY MINING INDUSTRY

#### ABSTRACT

Examination and analysis of occupational accidents in the mining sector is important in terms of understanding the causes of accidents, preventing their recurrence and developing a culture of occupational safety. These analyzes enable the determination of measures to be taken to protect the health and safety of employees in the mining industry. In this study, work accidents that occurred in mining industry between the years 2016-2021 were examined together with the sub-sectors. Incidence rates which is important indicator in analysis of work accidents has been determined for the mining sector. The ratio of occupational accidents in the mining sector among all occupational accidents has been determined and some suggestions have been presented to reduce occupational accidents in the mining sector in Turkey.

**Keywords:** Work accident, mining industry, work safety, accident statistics.

#### GİRİŞ

Madencilik, doğal kaynakların keşfedilmesi, çıkarılması ve işlenmesi ile ilgilenen bir endüstri dalıdır. Bu sektör, metaller, enerji kaynakları, endüstriyel mineraller ve değerli taşlar gibi çeşitli madenlerin çıkarılmasını içerir. Madenler, yeryüzünde veya yeraltında bulunabilir ve ekonomik olarak değerli olan mineralleri içerir. Madencilik faaliyetleri, jeolojik araştırmalar ve rezervlerin belirlenmesiyle başlar. Bu aşamada, jeolojik haritalar, sondaj çalışmaları ve analizler kullanılarak madenlerin varlığı ve potansiyeli belirlenir. Daha sonra, maden sahasının geliştirilmesi için uygun yöntemler seçilir ve madenlerin çıkarılması için uygun teknikler ve ekipmanlar kullanılır.



Madenlerin çıkarılmasının ardından, işleme aşamasına geçilir. Madenler, genellikle kırma, öğütme, flotasyon, eleme ve filtrasyon gibi fiziksel ve kimyasal işlemlerden geçirilerek saflaştırılır ve ticari olarak değerli ürünlere dönüştürülür. Madencilik sektörü, ekonomik büyümeye, istihdama ve yerel ekonomilere katkı sağlamaktadır. Ayrıca, madencilik endüstrisi bilimsel ve teknolojik ilerlemeyi teşvik eder.

Ancak, madencilik sektörü dünya genelinde iş sağlığı ve güvenliği açısından en riskli sektörlerden biri olarak kabul edilmektedir. Maden çalışmalarının yapıldığı ortamlarda birçok risk ve tehlike bulunmakta ve bu risklerin tamamının değerlendirilmesi ve önlenmesi kolay bir iş değildir. Maden işyerlerinde sağlıklı ve güvenli çalışma koşullarını sağlamak için iş sağlığı ve güvenliği sistemlerinin kurulması, uygulanması, denetlenmesi ve sürekli olarak iyileştirilmesi gerekmektedir. Maden işyerlerindeki tehlike ve riskler bazen sabit değildir, aynı zamanda hareketli ve değişken olabilir. Bu nedenle, işletmenin bu durumlarla başa çıkabilecek tedbirler ve yöntemler geliştirmesi gerekmektedir. Önleyici tedbirler, eğitim programları, uygun ekipmanların kullanımı, güvenlik protokolleri ve acil durum planları gibi önlemler, işyerindeki riskleri azaltmak ve çalışanların sağlığını ve güvenliğini korumak için hayati öneme sahiptir.

Madencilik sektöründe çalışanlar, tehlikeli işyeri koşulları, patlama riski, toz ve gaz maruziyeti, düşme ve göçük tehlikesi, mekanik ekipman kullanımı gibi bir dizi riskle karşı karşıyadır. Bu nedenle, iş sağlığı ve güvenliği yönetimi, risk değerlendirmeleri, düzenli denetimler, işçi eğitimleri ve sürekli iyileştirme faaliyetleri gibi etkili önlemlerin benimsenmesi gerekmektedir. Maden işletmeleri, yerel yasal düzenlemelere uygun olarak iş sağlığı ve güvenliği politikaları geliştirmeli ve bu politikaların uygulanmasını sağlamalıdır. Ayrıca, çalışanların aktif katılımını teşvik etmek ve iş sağlığı ve güvenliği kültürünü işletme içinde yaymak önemlidir. Böylelikle, maden işyerlerinde çalışanların sağlığı ve güvenliği korunarak, risklerin en aza indirilmesi ve ciddi kazaların önlenmesi sağlanabilir (Bilim, Dündar ve Bilim, 2018).

Madencilik sektöründe iş kazalarının artmasına etki eden çeşitli faktörler bulunmaktadır ve bunlar çoğunlukla karmaşık bir etkileşim içerisindedir. Madencilik iş kazalarının çoğu, insan faktörlerinden kaynaklanır. İşçilerin dikkatsizlik, yorgunluk, eğitimsizlik veya deneyimsizlik gibi nedenlerle hatalar yapması veya güvenlik prosedürlerine uymaması kazaların ortaya çıkmasında önemli bir etkidir. Aynı zamanda, yanlış iletişim, koordinasyon eksikliği ve liderlik zayıflığı da iş kazalarının artmasına yol açabilir. Madencilik, doğası gereği tehlikeli bir iş sektörüdür. Yeraltında veya yeryüzünde çalışma, patlama riski, toz ve gaz maruziyeti, göçük tehlikesi, sıcaklık dalgalanmaları gibi bir dizi tehlikeyi içerir. Eğer uygun önlemler alınmazsa, bu tehlikeli koşullar iş kazalarının artmasına neden olabilir.

Madencilik faaliyetleri için kullanılan ekipman ve teknolojinin yanlış kullanımı veya yetersiz bakımı, iş kazalarının oluşumunda önemli bir rol oynar. Ekipman arızaları, düşük kaliteli malzeme veya yanlış kurulum gibi faktörler, ciddi kazalara ve yaralanmalara neden olabilir. İş kazaları, iş süreçlerinin yetersizliği veya eksikliği sonucunda da meydana gelebilir. İş sağlığı ve güvenliği yönetim sistemi eksikliği, risk değerlendirmelerinin yapılmaması, yeterli eğitim ve denetimlerin olmaması, acil durum planlarının olmaması gibi nedenler, iş kazalarının artmasına katkıda bulunabilir.

Madencilik sektöründe iş kazalarının artmasında sosyo-ekonomik faktörler de etkili olabilir. Örneğin, işçi haklarının yetersiz olması, düşük ücretler ve uzun çalışma saatleri, işçilerin motivasyonunu ve dikkatini olumsuz etkileyebilir, bu da iş kazalarının oluşumunda bir risk faktörü haline gelebilir. Bu faktörlerin bir kombinasyonu, madencilik sektöründe iş kazalarının artmasına katkıda bulunur.

Bu nedenle, iş sağlığı ve güvenliği yönetimi süreçlerinin güçlendirilmesi, işçi eğitimlerinin iyileştirilmesi, uygun önlemlerin alınması ve teknolojik yeniliklerin benimsenmesi gibi önlemler, iş kazalarının azaltılmasına ve iş güvenliğinin iyileştirilmesine yönelik önemli adımlardır.

Madencilik sektörü içinde en tehlikeli alanın kömür madenciliği olduğu bilinmektedir. Özellikle yeraltı kömür madenciliği, dünya genelinde en riskli sektörlerden biri olarak kabul edilmektedir (Mahdevari, Shahriar ve Esfahanipour, 2011; Khanzode, Maiti ve Ray, 2011). Madencilik faaliyetleri, sürekli olarak ortam şartlarından dolayı değişkenlik gösterir. Bu sektörü diğer iş kollarından ayıran önemli unsurlar, farklı jeolojik yapılar altında üretim yapma, değişen ortam şartlarına uyum sağlama ve doğal unsurlarla mücadele etmedir. Bu nedenle, madencilik sektöründe iş sağlığı ve güvenliği uygulamaları büyük önem taşır (Bilim, Dündar ve Bilim, 2018).

Yaşar ve arkadaşları (2015) tarafından yapılan bir çalışmada, Türkiye'nin 1998-2008 yılları arasındaki maden kazası sayıları, ölüm oranları ve yaralanma oranları diğer ülkelerle karşılaştırılmıştır. Bu çalışmanın sonuçlarına göre, Türkiye'nin iş kazaları konusunda diğer ülkelere göre iyi bir durumda olmadığı belirtilmiştir. Bayraktar ve arkadaşları (2018); 2002-2015 yılları arasında Sosyal Güvenlik Kurumu (SGK) istatistik yıllıklarından elde edilen iş kazası verilerini istatistiksel olarak incelemişlerdir. Bu çalışmada, madencilik sektöründe küçük ölçekli madenciliğin terk edilmesi, mekanizasyon oranının artırılması, madencilğe özgü önlemlerin alınması ve denetimlerin yapılması gerektiği vurgulanmıştır. Bilim ve arkadaşları (2018) ise madencilik sektöründe 2012-2016 yılları arasında meydana gelen iş kazalarını ve meslek hastalıklarını analiz etmişlerdir. Ayrıca, kaza olabilirlik oranlarını maden sektöründeki ana ve alt sektörlerle birlikte belirleyerek değerlendirmişlerdir. Bu çalışmada, maden sektörünün iş güvenliği açısından durumu diğer sektörlerle karşılaştırılmış ve iş kazalarında az da olsa bir azalma eğilimi gözlemlendiği belirtilmiştir. Daha fazla düşüş sağlanabilmesi için bazı öneriler sunmuşlardır.

Madencilik sektörü, ülkemizde toplamda 147.958 kişiye istihdam sağlamaktadır (MAPEG, 2023). Bu sektör, ülkemizin gelişimi ve istihdamı için son derece önemlidir. Madencilik sektörünün desteklenmesi ve iş kazalarının azaltılması için tüm paydaşlar tarafından gerekli çalışmaların yapılması gerekmektedir.

ILO'nun tahminlerine göre, dünya genelinde her yıl 317 milyon iş kazası yaşanmakta ve her gün 2,3 milyon kişi işle ilgili kazalardan veya hastalıklardan dolayı hayatını kaybetmektedir. Ayrıca, her 15 saniyede 153 çalışanın iş kazası geçirdiği tahmin edilmektedir (ILO, 2023). İş kazaları ve meslek hastalıkları kaynaklı mali kayıpların, dünya çapında yıllık Gayri Safi Yurtiçi Hasılanın yaklaşık %3,94'üne denk geldiği raporlanmaktadır (ILO,2018).

Türkiye, iş kazaları ve iş kazalarının neden olduğu ölüm oranı açısından Avrupa Birliği ülkeleri arasında yüksek bir konumdadır. Türkiye'de iş kazalarının maddi ve manevi olarak yol açtığı kayıplar, Avrupa ülkeleriyle karşılaştırıldığında oldukça büyük bir boyuttadır. Avrupa'da en yüksek ölümlü ve yaralanmalı iş kazaları 2008 yılında gerçekleşirken, Türkiye için en yüksek ölümlü iş kazası 2011 yılında, en yüksek yaralanmalı iş kazası ise 2016 yılında kaydedilmiştir (Ünal, 2019). Bu istatistikler, Türkiye'de iş sağlığı ve güvenliği önlemlerinin daha da geliştirilmesi ve iş kazalarının azaltılması gerektiğini göstermektedir.

Bu çalışma, Türkiye'deki madencilik sektöründe 2016-2021 yılları arasında meydana gelen iş kazalarının analizini amaçlamaktadır. Analiz için kullanılan veriler, Sosyal Güvenlik Kurumu (SGK) tarafından paylaşılan istatistik yıllıklarından elde edilmiştir (SGK, 2023). Bu veriler, 2016-2021 yılları arasında SGK istatistik yıllıklarında yer alan bilgileri kapsamaktadır. Yapılan analizler sonucunda elde edilen bulgular, madencilik sektöründe meydana gelen iş kazaları hakkında detaylı bilgiler sunmakta ve bu kazaların azaltılması için önerilerde bulunmaktadır.

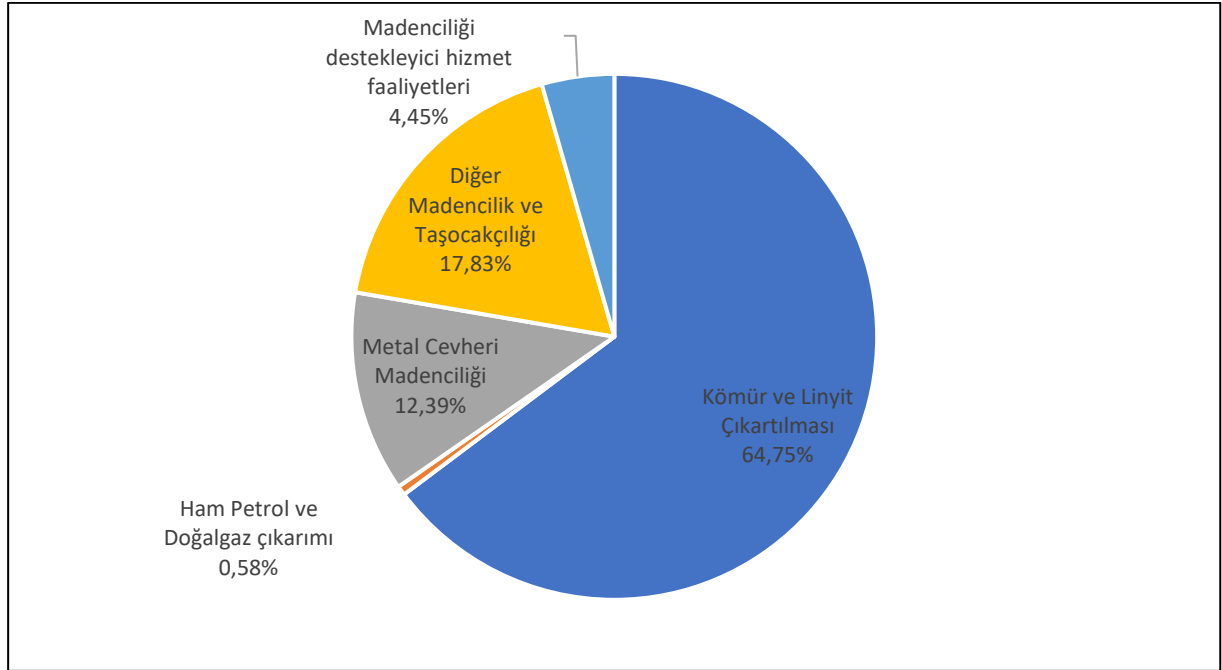
## İŞ KAZALARINDA MADENCİLİĞİ DURUMU VE MADEN TÜRÜNE GÖRE İŞ KAZALARI

Türkiye’de maden işletmelerinde 2016-2021 yılları arasında meydana gelen iş kazalarının analizi yapılmıştır. Madencilik faaliyetlerinin farklı gruplarındaki iş kazalarının dağılımını incelemek amacıyla Çizelge 1 oluşturulmuştur. Çizelge 1’de, 2016-2021 yılları arasında madencilik sektöründe meydana gelen iş kazalarının ana gruplar içindeki durumu gösterilmektedir. Bu analize göre, madenlerde meydana gelen iş kazalarının büyük bir bölümü kömür madenciliği sektöründe gerçekleşmektedir. Bu veriler, kömür madenciliğinin madencilik sektöründe en tehlikeli faaliyet alanı olduğunu göstermektedir.

**Çizelge 1.** 2016-2021 Yılları Arasında Maden İşletmelerinde Meydana Gelen İş Kazası Sayıları.

Faaliyet Türü	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Ortalama
Kömür ve Linyit Çıkartılması	8274	8468	8399	8983	8460	11104	8948
Ham Petrol ve Doğalgaz çıkarımı	112	95	57	67	63	84	79,6
Metal Cevheri Madenciliği	1037	1622	1775	1756	1741	2341	1712
Diğer Madencilik ve Taşocakçılığı	2045	2537	2806	2435	2133	2828	2464
Madenciliği destekleyici hizmet faaliyetleri	324	330	734	926	650	726	3690

2016-2021 yılları arasında maden sektöründe meydana gelen iş kazalarının ortalamasına dayanarak yapılan değerlendirmede, iş kazalarının %64'ten fazlası kömür madenciliği (kömür ve linyit çıkartması) sektöründe meydana geldiğini ortaya koymaktadır. Bu veriler, kömür madenciliğinin madencilik sektöründe en tehlikeli faaliyet alanı olduğunu desteklemektedir. "Diğer Madencilik ve Taşocakçılığı" kömür madenciliğini takip etmektedir ve en az kazanın yaşandığı sektör ise "Ham petrol ve doğalgaz çıkarımı" olarak görülmektedir.



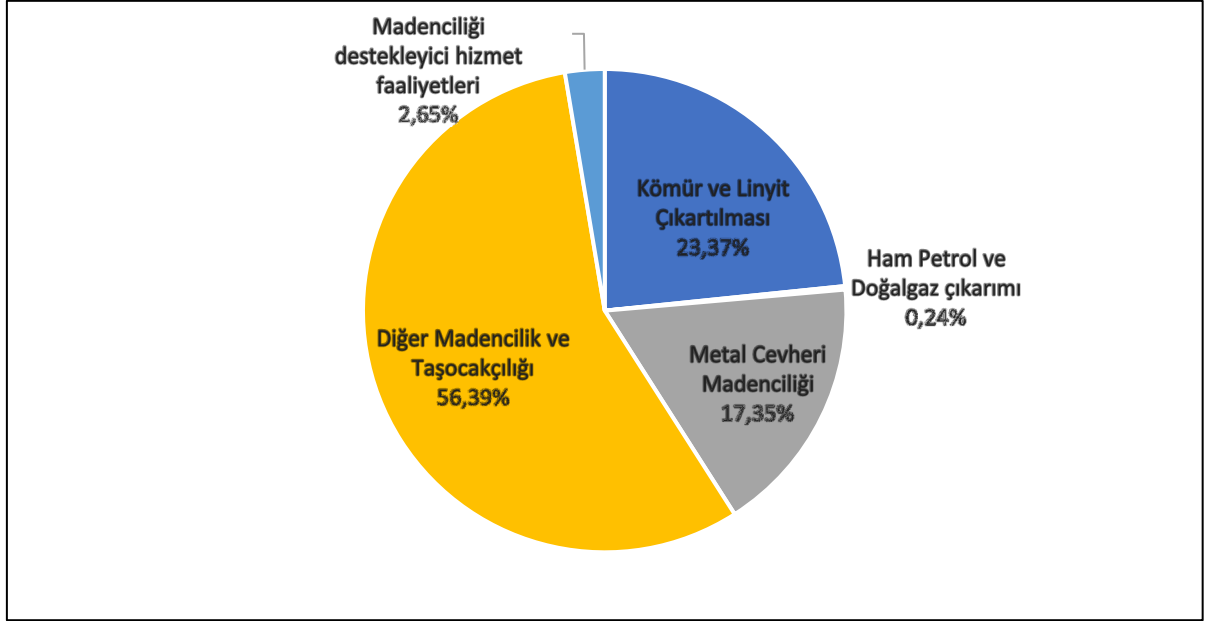
**Şekil 1.** Türkiye’de 2016-2021 Yılları Arası Madencilik Faaliyetlerinde Gerçekleşen İş Kazalarının Dağılımı

Türkiye’de maden işletmelerinde 2016-2021 yılları arasında meydana gelen iş kazası sonucu ölen sigortalı işçilerin analizi yapılmış ve Çizelge 2’de sunulmuştur. Bu analize göre, madenlerde meydana gelen ölümlerin büyük bir bölümü Diğer madencilik ve taşocakçılığı sektöründe gerçekleşmiştir.

**Çizelge 2.** 2016-2021 Yılları Arasında Maden İşletmelerinde Meydana Gelen İş Kazası Sonucu Ölen Sigortalıların Sayıları.

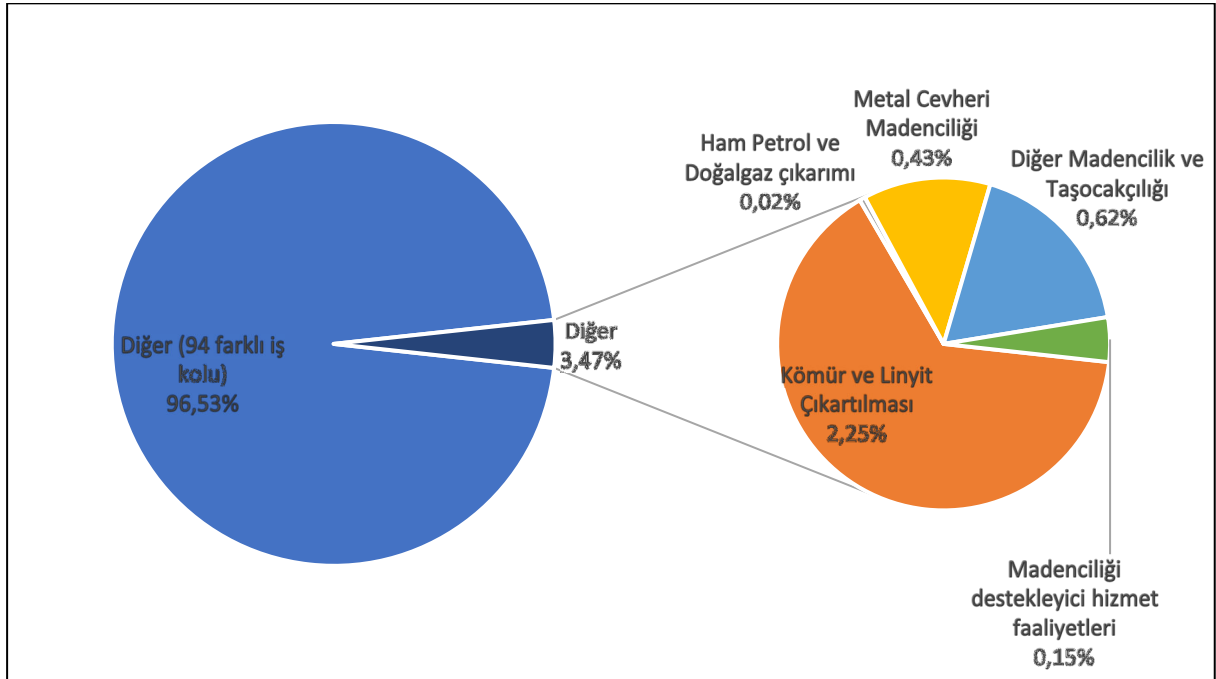
Faaliyet Türü	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Ortalama
Kömür ve Linyit Çıkartılması	11	31	11	13	21	10	16,66
Ham Petrol ve Doğalgaz çıkarımı	0	0	1	0	0	0	0,16
Metal Cevheri Madenciliği	8	16	11	7	13	17	12
Diğer Madencilik ve Taşocakçılığı	64	38	33	28	28	43	39
Madenciliği destekleyici hizmet faaliyetleri	0	1	1	0	4	5	1,83

Şekil 2’de ise, 2016-2021 yılları arasında madencilik sektöründe meydana gelen ölümlerin faaliyet alanlarına göre dağılımı verilmektedir. Bu grafikten, sektörde meydana gelen ölümlerin yaklaşık %56’sının "Diğer madencilik ve taşocakçılığı" kategorisinde meydana geldiği görülmektedir. Bu noktada dikkat edilmesi gereken bir husus, "Diğer madencilik ve taşocakçılığı" olarak nitelendirilen kategoridir. "Kömür ve Linyit Çıkartılması" Diğer madencilik ve taşocakçılığını takip etmektedir ve en az ölümlerin meydana geldiği sektör ise "Ham petrol ve doğalgaz çıkarımı" olarak görülmektedir.

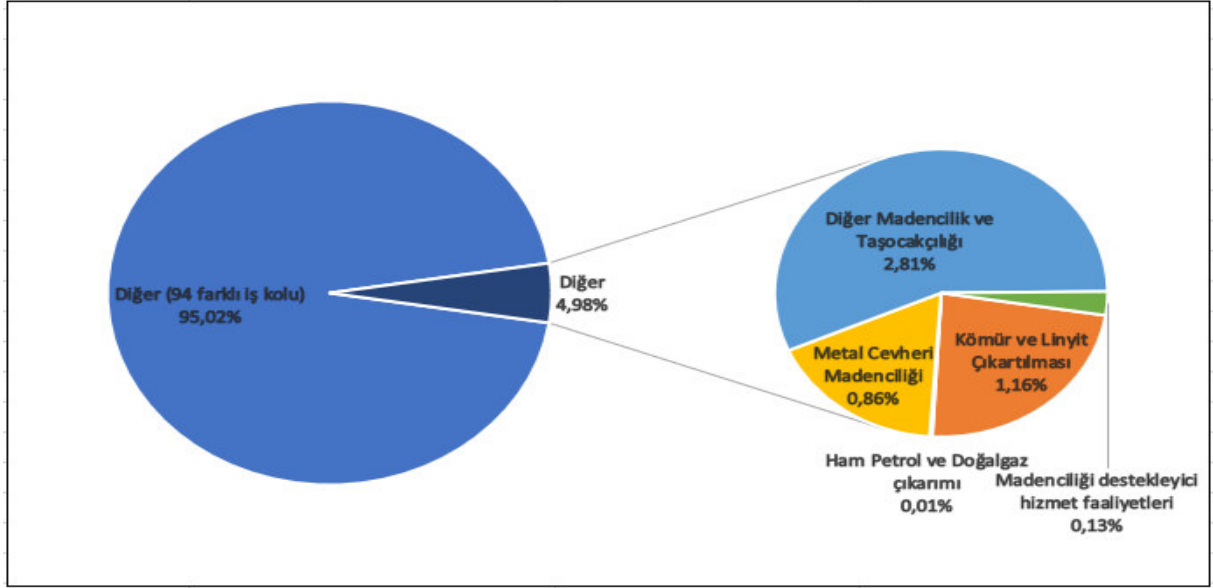


**Şekil 2.** Türkiye’de 2016-2021 Yılları Arası Madencilik Faaliyetlerinde Meydana Gelen İş Kazası Sonucu Ölen Sigortalıların Dağılımı.

Ülkemizde 2016-2021 yılları arasında madencilik sektörüne ait iş kazalarının oranı, toplam iş kazaları içinde %3,47 olarak belirlenmiştir (Şekil 3). Şekil 4’e göre, aynı dönemde gerçekleşen ölümlü iş kazalarında ise madencilik faaliyetlerinin oranı %4,98 olarak ortalamaya yansımıştır.



**Şekil 3.** Türkiye’de 2016-2021 Yılları Arasında Gerçekleşen İş Kazalarında Madencilik Faaliyetlerinin Dağılımı.



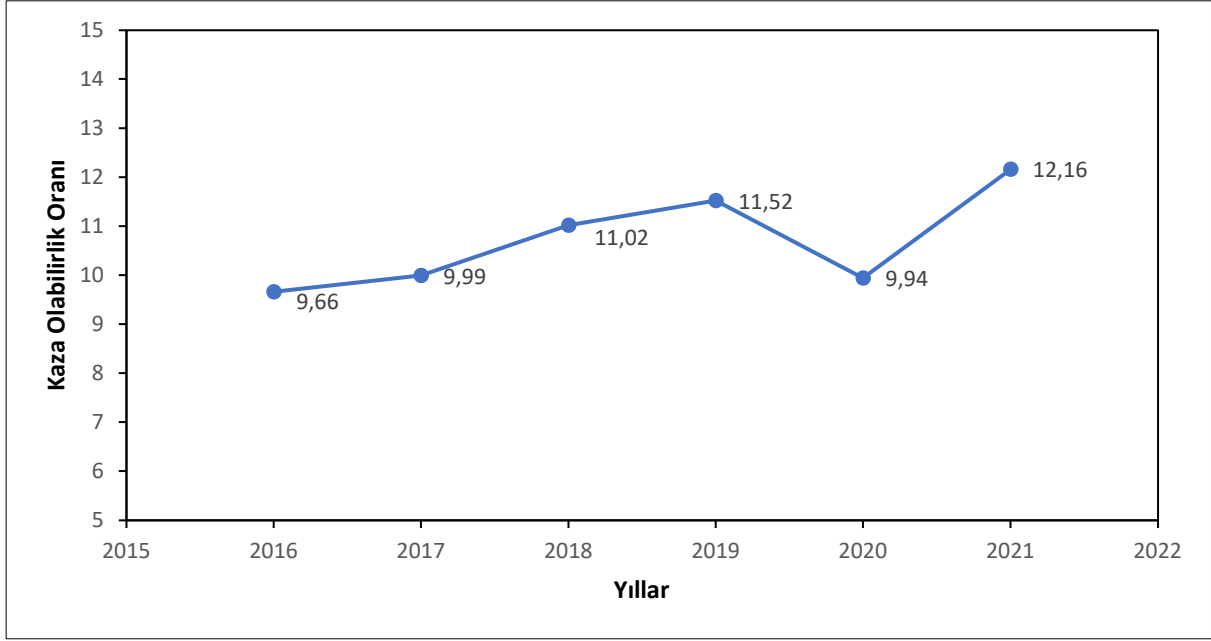
**Şekil 4.** Türkiye’de 2016-2021 Yılları Arasında İş Kazası Sonucu Ölen Sigortalılarda Madencilik Faaliyetlerinin Dağılımı.

Kaza olabilirlik oranı, işyerindeki risk seviyesini belirlemek, tehlikeli alanları tanımlamak ve önleyici tedbirler almak için önemli bir araçtır. Bu oranın hesaplanması için kullanılan eşitlik aşağıda verilmiştir:

$$Kaza\ Olabilirlik\ Oranı = \frac{Kaza\ Sayısı\ (\text{ölümlü\ veya\ ölümlü\ olmayan})}{Toplam\ Çalışan\ Sayısı} \times 100\ 000 \quad (1)$$

Burada, 100.000 sayısı kişi sayısını ifade etmektedir. Bu değer, farklı bir kişi sayısı ile değiştirilerek analizler yapılabilir. Örneğin, bir işyerinde belirli bir yıl içinde 100 iş kazası meydana geldiyse ve bu işyerinde çalışan toplam 1000 kişi varsa, kaza olabilirlik oranı 0,1 olarak hesaplanır. Bu oran, her 10 çalışandan birinin o yıl içinde bir kaza geçirdiğini göstermektedir. 2016-2021 yılları arasında madencilik alt faaliyetlerinde meydana gelen iş kazalarının kaza olabilirlik oranı Şekil 5'te sunulmuş ve her 100 kişi başına düşen iş kazası sonuçları belirlenmiştir. 2021 yılında ortalama 100 çalışandan yaklaşık 12 tanesi iş kazasına uğradığı grafikte görülmektedir.



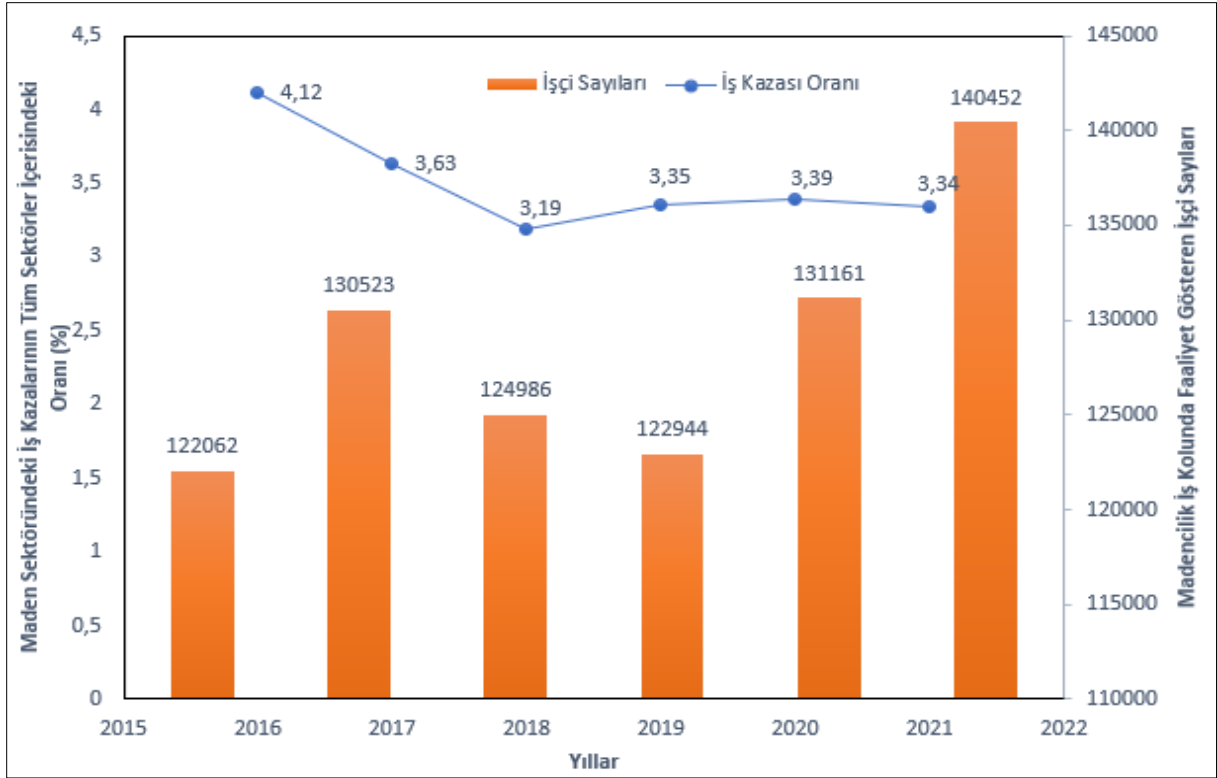


**Şekil 5.** 2016-2021 Yılları Arası Madencilik Faaliyetlerinde Gerçekleşen İş Kazalarının Kaza Olabilirlik Oranı.

Madencilik sektöründeki kaza olabilirlik oranı 2020 yılında en düşük değere ulaşmıştır, bu da sektörün iş güvenliği konusunda önemli ilerlemeler kaydettiğini göstermektedir. Ancak, 2021 yılında bir miktar artış görülmüştür, bu da iş güvenliği önlemlerinin sürekli olarak geliştirilmesi gerektiğini vurgulamaktadır. Madencilik sektörü, hem ekonomik büyüme hem de Covid-19 salgını gibi zorluklara rağmen direnç göstermiştir (Türkiye Madencilik Sektörü Gelişim Raporu, 2020).

2016-2021 yılları arasındaki verilerin ortalaması alındığında, maden sektöründe çalışan her 100 kişiden yaklaşık 10'unun iş kazasına maruz kaldığı belirlenmiştir. Bu, sektörün hala riskli olduğunu göstermektedir. İş güvenliği kültürünün geliştirilmesi, eğitimlerin yaygınlaştırılması, teknolojik yeniliklerin kullanımı ve denetim mekanizmalarının güçlendirilmesi bu alanda sürekli çaba gerektiren önlemlerdir.

Madencilik sektörünün tüm iş kazaları içindeki payını belirlemek için yapılan analizler, Şekil 6'da özetlenmiştir. Ayrıca 2016-2021 yılları arasında madencilik sektöründe faaliyet gösteren işçi sayıları sunulmuştur. Şekilden görüleceği üzere, madencilik sektöründe gerçekleşen iş kazalarının tüm iş kazaları içindeki oranı giderek azalmaktadır. 2016 yılında madencilik sektöründeki kazaların tüm iş kazaları içindeki oranı %4,12 iken, 2021 yılında bu oran %3,34'e düşmüştür. Madencilik sektöründeki iş kazalarının oranının düşmesi, önleyici tedbirlerin etkisini gösteren olumlu bir gelişmedir. Ayrıca 2020 yılında madencilik faaliyeti gösteren işçi sayısı arttıkça maden sektöründeki iş kazalarının tüm sektörler içerisindeki oranı da artmıştır. Çünkü bir sektörde çalışan sayısının fazla olması, doğal olarak kaza sayısının da yüksekliğini beraberinde getirmektedir.



**Şekil 6.** Madencilik Faaliyetlerinde Meydana Gelen İş Kazalarının Tüm İş Kazaları İçerisindeki Yüzdesi ve Madencilik İş Kolunda Faaliyet Gösteren İşçi Sayıları.

## TARTIŞMA VE SONUÇ

2016-2021 yılları arasında madencilik sektöründe meydana gelen iş kazalarının ortalamasına göre bir değerlendirme yapıldığında, iş kazalarının yaklaşık %64,75'i kömür madenciliğinde (kömür ve linyit çıkartması) gerçekleşmiştir. Ayrıca, bu dönemde madencilik sektöründe çalışan her 100 kişiden yaklaşık 10'u iş kazasına maruz kalmıştır. Tüm sektörlerde meydana gelen iş kazaları ile karşılaştırıldığında, madencilik sektöründe gerçekleşen iş kazalarının oranında olumlu bir düşüş olduğu görülmektedir. Bu durum, ülkemiz madenciliği için olumlu bir gelişmedir ve sektördeki iş güvenliği önlemlerinin etkisini göstermektedir.

Yıllara göre madencilik sektöründe meydana gelen iş kazaları incelendiğinde ise az da olsa bir azalma eğilimi olduğu görülmektedir. İş sağlığı ve güvenliği konusunda madencilik sektöründe daha iyi bir noktaya varılabilmesi için iş kazalarında daha etkin tedbirler alınmalı, iş güvenliği eğitimleri artırılmalı ve iş yerlerinde risk değerlendirmeleri düzenli olarak yapılmalıdır. Ayrıca, denetim mekanizmaları güçlendirilmeli, iş kazaları daha iyi bir şekilde raporlanmalı ve takip edilmelidir. İşverenlerin iş sağlığı ve güvenliği mevzuatına uyum sağlamaları ve çalışanların da iş sağlığı ve güvenliği konusunda bilinçlenmeleri büyük önem taşımaktadır. Türkiye'nin iş sağlığı ve güvenliği alanında ilerleme kaydetmesi için sürdürülebilir politikaların uygulanması, iş dünyasının ve çalışanların iş sağlığı ve güvenliği konusunda daha fazla farkındalığa sahip olmaları ve uluslararası standartlara uyumu sağlamaları gerekmektedir. Bu çabalar, iş kazalarının azalması ve çalışanların daha güvenli bir çalışma ortamına sahip olması açısından önemli bir adımdır.

## KAYNAKLAR

Bayraktar, B., Uyguçgil, H., & Konuk, A. (2018). Türkiye madencilik sektöründe iş kazalarının istatistiksel analizi. Madencilik, Özel Sayı, 85-90.

## 2. INTERNATIONAL CANKAYA SCIENTIFIC STUDIES CONGRESS

September 28-29, 2023 / Ankara-TÜRKİYE

WEB: <https://www.izdas.org/cankaya>

E-MAIL: [bilgi@ankarakongresi.org](mailto:bilgi@ankarakongresi.org)

Bilim, N., DüNDAR, S., & Bilim, A. (2018). Ülkemizdeki maden sektöründe meydana gelen iş kazası ve meslek hastalıklarının analizi. BEÜ Fen Bilimleri Dergisi, 7 (2). 423-432.

ILO, (2018). Safety and health at work. <http://www.ilo.org/global/topics/safety-and-health-at-work/lang--en/index.html>. Erişim Tarihi: 25.06.2023.

ILO, (2023). <http://www.ilo.org/global/topics/safety-and-health-at-work/lang--en/index.htm>. Erişim Tarihi: 25.06.2023.

Khazode, V.V., Maıtı, J., & Ray P.K. (2011). A methodology for evaluation and monitoring of recurring hazards in underground coal mining. Safety Science, 49 (8-9): 1172–1179.

Mahdevari, S., Shahriar K., & Esfahanipour A. (2014). Human health and safety risks management in underground coal mines using fuzzy TOPSIS. Science of the Total Environment, 488-489.

MAPEG (2023). <https://www.mapeg.gov.tr/Custom/Madenistatistik>, Erişim Tarihi: 25.06.2023

SGK, (2023). <https://www.sgk.gov.tr/Istatistik/Yillik/fcd5e59b-6af9-4d90-a451-ee7500eb1cb4/>. Erişim Tarihi: 25.06.2023

Türkiye Madencilik Sektörü Gelişim Raporu (2020). TOBB YAYIN NO:2021/25 ISBN NO:978-605-137-862-6.

Ünal, İ. S. (2019). Türkiye'deki İş Kazalarının Analizi ve Avrupa'daki Durum İle Karşılaştırılması, Tarsus Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 40s.

Yaşar, S., İnal, S., Yaşar, Ö., & Kaya, S. (2015). Türkiye'de meydana gelen maden kazalarının istatistiksel olarak incelenmesi. Maden İşletmelerinde İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Sempozyumu, 25-37, Adana.

## PHYSICAL PROPERTIES OF THE CONTACT METAL - $\text{PbSe}_{1-x}\text{Te}_x$

Hashimov X.M.

Huseynova S.I.

Nazarova N.A.

Dadashov I.A

Guliyeva Y.A

### Summary

It has been shown results of investigation of the voltage dependence from current and voltage dependence from capacity for contact metal -  $\text{PbSe}_{1-x}\text{Te}_x$ . Also mechanism of current leak is determined. This study is part of a systematic study of  $\text{Pb 0.8 Sn 0.2 Te - PbSe}_{1-x}\text{Te}_x$  isoperiodic heterostructures and focuses on examining the electrical properties of metal -  $\text{PbSe}_{1-x}\text{Te}_x$  contacts.

### METAL- $\text{PbSe}_{1-x}\text{Te}_x$ KONTAKTLARININ FİZİKİ XASSƏLƏRİ

#### Xülasə

Metal- $\text{PbSe}_{1-x}\text{Te}_x$  kontaktı alınmış, sistemin elektrofiziki və optik xassələri öyrənilmiş, keçiricilik xarakteri müəyyən edilmişdir. Bu tədqiqat  $\text{Pb 0.8 Sn 0.2 Te - PbSe}_{1-x}\text{Te}_x$  izoperiodik heterostrukturlarının sistematik tədqiqinin bir hissəsidir və metalın -  $\text{PbSe}_{1-x}\text{Te}_x$  kontaktlarının elektrik xassələrinin tədqiqinə yönəlmişdir.

### METAL-PBSE<sub>1-x</sub>TE<sub>x</sub> KONTAKLARIN FİZİKSEL ÖZELLİKLERİ

#### Özet

Metal- $\text{PbSe}_{1-x}\text{Te}_x$  teması elde edildi, sistemin elektrofiziksel ve optik özellikleri incelendi ve iletkenliğin doğası belirlendi. Bu çalışma,  $\text{Pb 0,8 Sn 0,2 Te - PbSe}_{1-x}\text{Te}_x$  izoperiyodik heteroyapılara ilişkin sistematik bir çalışmanın bir parçası gibi ve metal -  $\text{PbSe}_{1-x}\text{Te}_x$  kontaktlarının elektriksel özelliklerinin incelenmesine aodaklanmışdır.

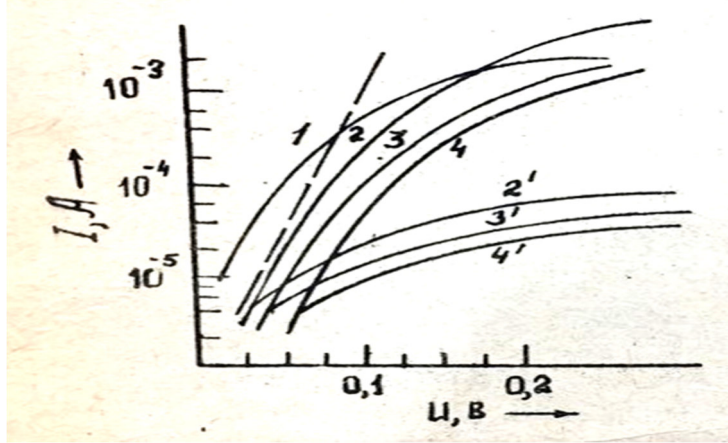
**Anahtar Kelimeler:** heteroeklem, metal kontak, IR radyasyon alıcıları, yarı iletken, püskürtme, bant diyagramı

Son yıllarda  $\text{PbTe - PbSnTe}$  heteroeklemlerinin geliştirilmiş özelliklerini sağlayan başarılar, temel olarak  $\text{Pb 0,8 Sn 0,2 Te}$  ile kafes parametresi açısından tutarlı olan  $\text{PbSe}_{1-x}\text{Te}_x$  katı çözeltilerinin bir heteroeklem çifti olarak kullanılmasıyla ilişkilidir [1-4]. Bunlara dayalı güvenilir ekipman oluşturma önemli bir faktörü de yüksek kaliteli metal kontaktların ( $\text{PbSeTe}$ ,  $\text{PbSnTe}$ ) elde edilmesidir. Metal -  $\text{PbSeTe}$ ,  $\text{PbSnTe}$  kontaktlarının özelliklerinin incelenmesinin, bunların uzaktan havacılık araştırmaları için etkili IR radyasyon alıcıları olarak kullanılma olasılığı nedeniyle bağımsız ilgi konusu olduğuna dikkat edilmelidir [5-8]. Bu çalışma,  $\text{Pb 0,8 Sn 0,2 Te - PbSe}_{1-x}\text{Te}_x$  izoperiyodik heteroyapılara ilişkin sistematik bir çalışmanın bir parçasıdır ve metal -  $\text{PbSe}_{1-x}\text{Te}_x$  kontaktlarının elektriksel özelliklerinin incelenmesine ayrılmıştır.

PbSe<sub>1-x</sub>Tex numuneleri ( $0 < x < 1$ ), çok zayıf sıcaklık gradyanı ( $1 \div 20$  C/cm) ve ampulün yavaş hareketi (0,2 mm/saat) koşulları altında gaz fazından elde edildi; her ikisi de p- ve p-iletkenlik türü. Farklı yük taşıyıcı konsantrasyonlarına sahip numuneler elde etmek için, PbSe<sub>1-x</sub>Tex'te tavlama, Pbu (Se<sub>1-x</sub>Tex)<sub>1-y</sub> (n-tipi için  $y = 0,48$ , p için  $y = 0,52$ ) bileşimindeki bir toz numunesi ile birlikte gerçekleştirildi. (-tipi iletkenlik). Bu durumda ampul içerisinde tek kristaller ve tozlar dağılır. Tavlama sıcaklığı ve süresi sırasıyla 170-240 saat boyunca  $500 \div 7000$ C aralığındaydı. Yük taşıyıcıların konsantrasyonu hem Hall ölçümlerinden hem de bir Fourier dönüşüm spektrometresi (LAFS-1000) üzerindeki IR yansımasından belirlendi ve  $(1 \div 8) \cdot 10^{17}$  cm<sup>-3</sup> mertebesindeydi. Yük taşıyıcıların hareketliliği 80 K'de  $(1 \div 5) \cdot 10^3$  cm<sup>2</sup>/V s aralığında değişmiş, katı çözeltilerin bileşiminde PbTe'den PbSe'ye bir değişiklik minimumdan geçmiş ve  $\mu \sim T$ - yasasına uymuştur. 5/2 [9].

Numuneler paralelyüz şeklindeki ve yüzlerinden bir çifti kristalografik düzlem {100} ile, diğer ikisi ise {100} ile çakışacak şekilde kesilmişti. Numunenin yüzeyini hazırlamak için karbon 4-klorürde yağdan arındırma, etil alkolde yıkama ve bir çözeltide (HBr + Br<sub>2</sub>) kimyasal dağlama gerçekleştirildi. PbTe ve PbSe<sub>1-x</sub>Tex mekanik etkilere karşı duyarlı olduğundan, kimyasal aşındırma sırasında çıkarılan katmanın kalınlığı, aşındırma sırasında kontrol edildi. Bunu yapmak için öncelikle aşındırma hızının aşındırıcının bileşimine bağımlılığını belirledik (aşındırma hızı - PbTe ve PbSe<sub>1-x</sub>Tex için sırasıyla 0,34  $\mu$ m/s ve 0,22  $\mu$ m/s).

Kontaklar, (100) yönünde yönlendirilmiş p-PbSe<sub>1-x</sub>Tex substratları üzerine In, Pb, Cu, Ag, Zn'nin termal püskürtülmesiyle üretildi.



**Şekil 1.** PbSe<sub>0.2</sub>Te<sub>0.8</sub> ile Ag(1,2,21) ve In(3,4,31,41) kontaklarının akım-gerilim özelliklerinin direkt (1-3) ve ters (21-41) dalları Kesikli çizgi - ileri akımın rekombinasyon bileşeninin hesaplanmış bağımlılığı

Şekil 1, Ag, In-p-PbSe<sub>1-x</sub>Tex ( $x \approx 0,8$ ) kontaklarının akım-gerilim özelliklerini yarı logaritmik ölçekte göstermektedir. Diğer kontakların özellikleri tabloda verilmiştir. Küçük sapmalarda ( $0.02 \div 0.09$ )V, akım-gerilim karakteristiğinin ileri dalları  $J=J_0 \exp(eU/\beta Kt)$  ifadesiyle tanımlanır; burada:  $\beta=1.9 \div 2.7$ , rekombinasyon mekanizmasının lehine olduğunu gösterir. ileri akım geçişi. Gerilimdeki daha fazla artış, akım-gerilim karakteristiğinin doğrudan dallarının  $U=U_0 + IR_{pov}$  doğrusal bağımlılığı ile yaklaşık olarak belirlenmesine olanak tanır; burada:  $U_0$  kesme gerilimidir,  $R_{pov}$  alt tabakanın yüzey omik direncidir. Şekil 1 aynı zamanda  $J=qn_i W/2\tau$  [10] formülü kullanılarak hesaplanan ileri akımın rekombinasyon bileşeninin bağımlılığını da gösterir; burada:  $n_i \approx 10^{11}$  cm<sup>-3</sup>, PbSe<sub>0.2</sub>Te<sub>0.8</sub>'deki yük taşıyıcılarının içsel konsantrasyonudur,

W, kapasitans-voltaj ölçümlerinden belirlenen uzay yükü katmanının kalınlığıdır;  $\tau = 10^{-8}$  s - hacimsel yük katmanındaki yük taşıyıcılarının ömrü. Görüldüğü gibi belirli bir yer değiştirme aralığında akım-gerilim karakteristiğinin hesaplanan değerleri deneysel verilere karşılık gelmektedir.

Cedvel

T = 77 K'de metal-PbSe<sub>1-x</sub>Tex kontaktlarının ( $x \approx 0,8$ ) bazı özellikleri

Металл	$\Phi_M, \text{В}$ (10,12)	$\Phi_B, \text{В}$	$U_{отс}, \text{В}$ из ВАХ	Коэффициент $\beta$	W, мкм
In	3,97	0,83	0,212	1,6	0,126
In	3,97	0,83	0,192	2,1	0,132
Hd	4,04	0,84	0,185	1,8	0,152
Cu	4,59	0,11	0,126	1,9	0,118
Au	4,80	0	-	-	-
Ag	4,4	0,42	0,165	1,9	0,162
Zn	4,3	0,5	0,189	1,86	0,162

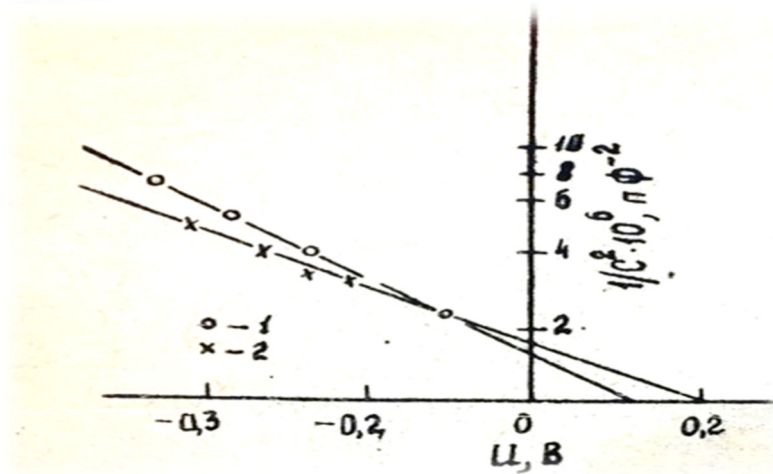
Çalışmalar, kontaktların doğrultucu özelliklerinin yüzey ön işlemine, yani yüzey durumlarının yoğunluğuna çok az bağlı olduğunu göstermiştir. PbSeTe, PbTe gibi, kimyasal bağda iyonik bileşenin baskın olduğu bir yarı iletken olduğundan, yüzey durumlarının yoğunluğu düşük olmalıdır [11]. Yüzey durumları metallerin biriktirilmesi sırasında veya PbSe<sub>1-x</sub>Tex'in yüzey işlemi sırasında oluşturulabilir.

Ag, In - p - PbSe<sub>1-x</sub>Tex kontaktlarının 1 MHz frekansında ölçülen tipik CV özellikleri Şekil 2'de gösterilmektedir. Görüldüğü üzere c-2 (U) bağımlılığı düz bir çizgiye benzemektedir, bu da keskin bir geçişe işaret etmektedir. Akım-gerilim özelliklerinden bulunan kesme voltajı, PbSe<sub>1-x</sub>Tex'in bant aralığı ( $E_g \approx 0,2$  eV) düzeyindeydi ve formülle hesaplanan düz bantlar için bariyer yüksekliğinin teorik değerlerinden çok daha azdı [12].

$$\varphi_B = E_g + X_n - \Phi_M$$

burada:  $X_n$  - elektron ilgisi  $\sim 4,6$  eV'ye eşittir;  $\Phi_M$  - değerleri tabloya yansıtılan metal iş fonksiyonu.

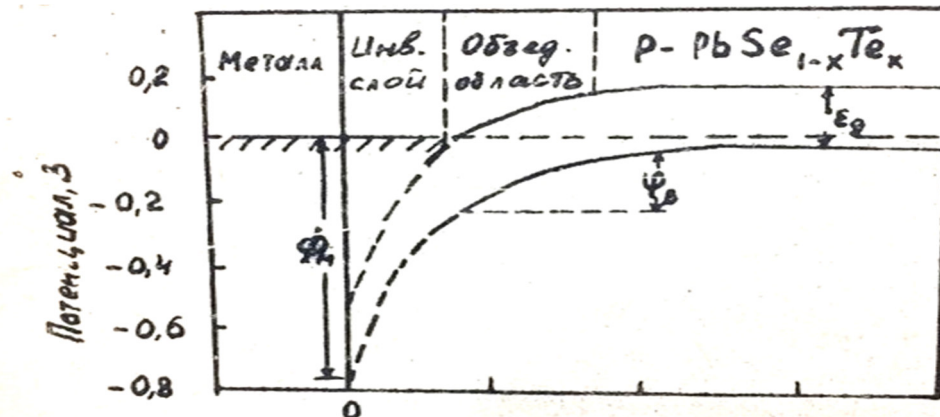
Bu ilişkiden görülebileceği gibi, bariyer yüksekliği  $\varphi_B$  esas olarak metalin  $\Phi_M$  iş fonksiyonu ile yarı iletkenin elektron ilgisi arasındaki farkla belirlenir ve In kontağı için 0,83 eV ve Ag için 0,43 eV değerini alır.



Resim 2. T = 77 K'de PbSe<sub>0.2</sub>Te<sub>0.8</sub> ile Ag (1) ve In (2) kontaktlarının CV özellikleri



PbTe'de [13] olduğu gibi böylesine önemli bir potansiyel bariyerin, ters bir katmanın oluşumuna (Şekil 3) ve dolayısıyla yakın bölgede bir pn geçişine yol açan enerji bantlarının güçlü bir eğriliğinden kaynaklandığı varsayılmaktadır. -temas altındaki yüzey bölgesi. [14, 15]'in yazarları ters katmanın varlığını  $\phi_B$ 'nin  $\Phi_M$ 'ye bağımlılığının olmamasıyla açıkladılar.



Şek. 3. Metalin bant diyagramı - PbSe<sub>1-x</sub>Te<sub>x</sub> kontağı ( $E_g \approx 0,2$  eV;  $P = 8 \cdot 10^{16}$  cm<sup>-3</sup>;  $T = 77$ K)

Dolayısıyla yukarıda varsayılan model, metal-PbSe<sub>1-x</sub>Te<sub>x</sub> kontaklarının akım-gerilim özelliklerini tatmin edici bir şekilde açıklamayı mümkün kılar:  $N_A \leq 10^{17}$  cm<sup>-3</sup> yük taşıyıcı konsantrasyonlarında ve  $U \leq 0,1$  V öngerilimlerinde, akım geçişinin baskın mekanizması üretimdir. - yük katmanında rekombinasyon ve  $N_A > 5 \cdot 10^{17}$  cm<sup>-3</sup>'te - potansiyel bir bariyer boyunca elektron tünellemesi

### Edebiyat

1. Галандаров Г.А., Фаражов Ф.Х., Абдулов Х.А., Юсифов А.А., Николаев М.Н., Шнигель О.Н. Гетерофотодиоды p- PbSe<sub>0,2</sub>Te<sub>0,8</sub> и PbSe<sub>1-x</sub>Te<sub>x</sub> с согласованными параметрами решеток. – ФТП, 1984, т.18, в.1, с 185-186.
2. Kasemset O., Rotter S., Fonstad G. – IEEE ED Lett., 1980, v. EDL-1, No.5, p.75.
3. Kasemset O., Rotter S., Appelman H., Fonstad G. – Res. Mater. Annu/Rept., Semicond.mater.& Devices, 1982? Pp/125-135.
4. Мехтиев А.Ш., Николаев М.И., Фараджов Ф.Х., Абдуллаев Х.А., Галандаров Г.А., Алиев Т.Н. Изопериодическая гетероструктура p- PbSe<sub>0,2</sub>Te<sub>0,8</sub> и PbSe<sub>1-x</sub>Te<sub>x</sub> полученная методом жидкофазной эпитаксии –ФТП, 1986, т. 20, в.8., с.1388-1391.
5. Галандаров Г.А., Пойманов А.Л., Гасанов А.Г., Алиев Т.И. Электрофизические свойства контактов металл- PbSeTe физика и применения контакта металл-полупроводник. Всесоюзная конференция. – Киев, 1987, с.57.
6. Larkowaki W., Kogalski A.- Optica Appl., 1986, XVI, No.3, pp, 221-229.
7. Получение поверхностно – барьерны х структур на основе гетерокомпонентных твердых растворов A<sup>4</sup>B<sup>6</sup>. Ткачук А.Н., Царенко О.Н., Рябец С.Н., Ткачук Н.Ю., Ковалёв Ю.Г. Технологические процессы и оборудование N=1, 2007 г., с.42-44.
8. Царенко О.Н., Ткачук А.Н., Рябец С.Н. Фотоприемники ИК-диапазоне на основе изопериодических эпитаксиальных слоев хамкогенидов свинца-охова. Еуриал технической физики, 2019. Том 89, в.3, с. 404-408.
9. Молотков С.Н., Татарский В.В. – Поверхность, физика, химия, механика, 1987, № 4, с.116-122.
10. Родерик Э.Х. Контакты металл-полупроводник. – М., 1982. – 209 с.

**2. INTERNATIONAL CANKAYA SCIENTIFIC STUDIES CONGRESS**

**September 28-29, 2023 / Ankara-TÜRKİYE**

**WEB: <https://www.izdas.org/cankaya>**

**E-MAIL: [bilgi@ankarakongresi.org](mailto:bilgi@ankarakongresi.org)**

11. Куравлев В.Б., Ковалев А.Н. – Электронная техника, сер. Материалы, 1979, в.5, с.21-24.
12. Baars J., Bassett D., Schulz M. – Phys.Stat.Sol., v.(a)49, pp.483-488.
13. Walpole J.N., Nill K.W. – J.Appl.Phys., 1971, v.42, No.13, pp.5609-5617

## ÖĞRENCİ PİLOTLARIN ALGILADIKLARI ZOR UÇUŞLAR ÖNCESİNDE STRES VE KAYGI DÜZEYLERİNE ETKİ EDEN FAKTÖRLERİN ANALİZİ: BAŞ ETMEDE BİR MODEL ÖNERİSİ

**Dr. Cengiz Mesut BÜKEÇ**

KKTC Girne Üniversitesi, Havacılık ve Uzay Bilimleri Fakültesi, Havacılık Yönetimi  
ORCID: 0000-0002-2891-6470

**Fatma HAZER BEBEK**

İstanbul Üniversitesi, Havacılık Psikolojisi Araştırmaları Enstitüsü, Havacılık Psikolojisi  
ORCID: 0000-0002-9809-3131

**Feyza YAVAŞ**

İstanbul Üniversitesi, Havacılık Psikolojisi Araştırmaları Enstitüsü, Havacılık Psikolojisi  
ORCID: 0000-0003-4385-6098

### ÖZET

Küresel hava taşımacılığında anahtar rolü üstlenen pilotların uluslararası standartlarla belirlenen temel eğitimleri; mühendislik temelli bilimsel bilginin ve uçuş kurallarının uygulama usullerini içeren zengin içeriğe sahip teorik bilgilerin yanı sıra uçuş simülatörüyle ve gerçek bir uçakla yapılan uçuşları içerir. Uçuş eğitimi süresince öğrenci pilotlar, bu mesleğe özgü fiziksel, psikolojik, çevresel ve maddi zorluklarla karşılaşmaktadır. Öğrenci pilotların psikolojik dayanıklılığı ya da zorluklarla baş etme becerileri söz konusu faktörleri nasıl algıladıklarında belirleyici olmaktadır. Nitekim öğrenci pilotlar bazı uçuşları diğerleri ile karşılaştırdığında ‘daha zor’ olarak algılamaktadırlar. Bu çalışmada öğrenci pilotların solo uçuşu ve kontrol uçuşu gibi zor olarak algılanan uçuşların öncesinde taşıdıkları kaygı düzeylerine etki eden içsel ve çevresel stres kaynaklarına odaklanılmıştır. Böylece, “zor uçuş” fenomeninin derinlemesine anlaşılması hedeflenmiştir. Çalışma nitel araştırma yaklaşımlarından fenomenolojik araştırma yöntemine uygun olacak şekilde tasarlanmıştır. Araştırmanın katılımcıları, amaçlı örneklem tekniği ile solo uçuşunu gerçekleştirmiş pilotaj öğrencileri arasından belirlenmiştir. Bu kapsamda, erişilen ve araştırmaya katılmayı gönüllü kabul eden 12 öğrenci pilot ile çevrimiçi yarı-yapılandırılmış derinlemesine görüşmeler gerçekleştirilmiştir. İki ana psikolojik faktör olarak stres ve kaygı ile öğrenci pilotun zor uçuş algısı arasında ilişki bulunduğu ve bunun uçuş performansını etkilediği ortaya çıkarılmıştır. Bulgular öğrenci pilotların hangi uçuşları zor olarak algıladıklarını tanımlamayı sağlamıştır. Öğrencilerin zor uçuşlar öncesinde yaşadıkları kaygılara yönelik deneyimleri ve düşünceleri incelenmiştir. Öğrenci pilotların uçuşun zor olarak algılanmasına neden olan stres kaynakları tanımlanarak sınıflandırılmıştır. Sonuçların, pilotluk eğitimi boyunca öğrenci pilotların yaşayabileceği olası streslerin takibi ve ölçümü için havacılık psikologlarına, ekip kaynak yönetimi eğitmenlerine ve uçuş eğitimcilerine kaynak olması öngörülmektedir. Zor uçuş fenomeninin çözümlenmesinin pilotların gerçek mesleki potansiyellerine ulaşabilmelerinde etkili olacağı öngörülmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Zor Uçuş, Öğrenci Pilot, Uçuş Öncesi Stres Kaynakları, Kaygı

## ANALYSIS OF FACTORS INFLUENCING THE STRESS AND ANXIETY LEVELS PERCEIVED BY STUDENT PILOTS BEFORE CHALLENGING FLIGHTS: A MODELLING PROPOSAL FOR COPING

### ABSTRACT

The primary training for pilots, who play a key role in global aviation, encompasses internationally standardized fundamental education. This training includes rich theoretical knowledge, covering engineering-based scientific knowledge and flight procedures, as well as flight simulations and actual flights in real aircraft. During flight training, student pilots encounter specific physical, psychological, environmental, and financial challenges that are inherent to the profession. The psychological resilience and coping skills of student pilots play a crucial role in how they perceive these factors. Indeed, student pilots often perceive some flights as "more challenging" when compared to others. This research focuses on the internal and environmental stressors that affect the anxiety levels of student pilots prior to flights perceived as difficult, such as solo flights and check rides. Therefore, the goal is to gain an in-depth understanding of the "challenging flight" phenomenon. The study is designed to be in line with the phenomenological research method, which is a qualitative research approach. Participants in the study were selected from pilot students who had completed solo flights using a purposive sampling technique. In this context, online semi-structured in-depth interviews were conducted with 12 pilot students who volunteered to participate in the research. The results reveal a relationship between two key psychological factors, stress and anxiety, and the perception of challenging flights by student pilots, which, in turn, affects their flight performance. The findings provide descriptions of the flights that student pilots perceive as challenging. The experiences and thoughts of students regarding the anxiety they experience before challenging flights are examined. Stressors causing student pilots to perceive flights as challenging are identified and categorized. It is anticipated that the results will serve as a resource for aviation psychologists, crew resource management trainers, and flight instructors to monitor and measure possible stresses that student pilots may experience throughout their pilot training. Analyzing the challenging flight phenomenon is expected to have a positive impact on helping pilots achieve their true professional potential.

**Keywords:** Challenging Flight, Student Pilots, Stress Resources Before Flights, Anxiety

### 1. GİRİŞ

Pilotlar uçuş hayatları boyunca her aşamada farklı türde eğitim alırlar. Meslek hayatının son aşamasındaki pilotlar dahi ya yeni bir teknolojiye ya da yeni bir prosedüre bağlı yeni eğitim alırlar ve sürekli öğrenirler. Diğer yandan bildiklerini pekiştirme maksadıyla tekrar eğitimlerine katılırlar. Ayrıca zor koşulların taklit edildiği simülasyon ortamında uçuşun emniyetle devamını sağlayacak şekilde becerilerini geliştirirler. Bu nedenlerle pilotluk ömür boyu öğrenmenin gerçekleştiği özel ve zor bir meslek olarak nitelenebilir. Araştırmamızda pilotların uçuş hayatının başlangıcı olan "temel eğitim" safhasında gerçekleşen öğrenme sürecine odaklanılmıştır. Anılan süreçte öğrenciler özel havacılık konularında uzmanlık gerektiren bilgileri teorik dersler aracılığıyla hızla artırmaktadırlar. Diğer taraftan öğrendiklerini uyguladıkları fiili uçuşlar da başlamakta ve pilotaj becerileri uygulamalı olarak artırılmaktadır. Süreç boyunca öğrenci pilotlar fiziksel ve bilişsel sınırlılıkları ile yüzleşmektedir. Çünkü bazı uçuşlarda gerçek dünya koşullarında karşılarına çıkan problemler ile baş etmekte sorunlar yaşayabilmektedirler. Zor koşullarda stres seviyesi artmaktadır, baş etmek için hem duygusal yönden hem de fiziksel yönden çaba sarf etmek gerekmektedir. Her uçuşta mesleğin karakteristik özellikleri gereği, dinamik iç çevre ve dış çevre koşullarına bağlı olarak çeşitli riskler ile karşılaşılır.

Riskleri yönetmek için uçuş öncesinde fiziksel olduğu kadar zihinsel de hazır bulunuşluk gereklidir. Uçuş sırasında hatırlama, reaksiyon gösterme, dikkat, algı, vb alanlarda bilişsel becerilerin ön planda olduğu açıktır.

Pilotların çalışma koşulları, zamanları ve eğitimleri bilimsel araştırmalar neticesinde elde edilen sonuçlara bağlı olarak zaman içinde gelişmiştir. Bilimsel metodolojiye uygun gerçekleştirilen bu araştırmada öğrenci pilotların hangi koşullarda zorluk yaşadıklarını tanımlamak, bu zorluklarla mücadelede başarıyı artırmak için bir gereklilik olarak görülmüştür. Öğrenci pilotların Temel Uçuş Eğitimi aşamasında yaptıkları uçuşlar sırasında karşılaştıkları zorlukları ve bunların psikolojik kökenlerini ortaya çıkarmak amaçlanmıştır. Çünkü bahsedilen yoğun öğrenme süreci hem yeni bir konuda gerçekleşmektedir hem de 20 ila 30 ay sürebilmektedir. Anılan süreçte farklı kaynaklanan beslenen olumsuz duygusal durumlar yaşanabilmektedir. Bu da araştırmacıları “zor uçuş” diye bir kavramı ortaya atarak, kavram etrafında gerçek dünya deneyimlerini öğrenip analiz ederek yorumlamaya itmiştir. Araştırmanı sorunsal *öğrenci pilotlar için “zor uçuş” algısının hangi uçuşlarda yaşanan hangi koşullarda oluştuğunun ortaya çıkarılması ve bunun psikolojik kökenlerinin belirlenmesidir.*

## 2. KAVRAMSAL ÇERÇEVE

### 2.1. Pilotaj Eğitimlerinde Mevzuat İncelemesi

Pilot lisansları uluslararası havacılık faaliyetlerinin temel hukuksal kaynaklarından biri olan Şikago Konvansiyonu gereğince kurulmuş olan Uluslararası Sivil Havacılık Örgütü (International Civil Aviation Organization–ICAO) tarafından Konvansiyona EK–1 olarak yayınlanan “Personel Lisanslandırma” dokümanının gereklerine uygun olarak verilir. Böylece dünyanın dört bir yanında hava taşımacılığında geçerli bir lisans olarak Pilot Lisansı havacılık ve hava taşımacılığı için bir güvence haline gelir. EK–1 Dokümanının ve buna bağlı detay hususlar için geliştirilen ulusal ve uluslararası dokümanların içeriğinde yer alan hususlar pilotların yetkinliğinden somut süreçler sonucunda emin olunması için gereklilikleri belirler. Bunların bir kısmı pilotların fiziksel veya psikolojik sorununun bulunmaması gerekliliğine karşılık gelir ve yetkili kurumlarda yetkili hekimler tarafından yapılan tıbbi muayeneler neticesinde raporlanır. Söz konusu raporlar farklı yaş grupları ve farklı lisanslar için ayrı ayrı olmak üzere periyodik olarak yenilenir ve pilot sağlığı güvence altına alınır. Bir diğer kısmı uçak kullanma fiziksel gelişimin ve yetenek gelişiminin yanı sıra pilot sorumluluklarını almak üzere bilişsel gelişimi gerektirmektedir. Bunları güvence altına almak için sadece yetkili uçuş eğitim kurumlarında öğretmen yetkisi verilmiş olan eğitimciler tarafından, standart eğitim programlarına bağlı kalınarak verilen eğitimlerin başarıyla tamamlanması gerekmektedir.

Farklı maksatlarla kullanılan farklı yetkilere sahip pilot lisansları bulunsa da Hava taşımacılığında ticari havayolu uçakları sadece Havayolu Nakliye Pilot Lisansına (Airline Transport Pilot License – Aeroplane: ATPL-A) sahip pilotlar tarafından kullanılır. (SHGM, 2019) ATPL-A lisansına sahip olabilmek için önce yetkilendirilmiş bir Onaylı Eğitim Organizasyonu (Approved Training Organization – ATO) tarafından verilen eğitimi almak sonra da 1500 saat uçuş deneyimine sahip olmak gerekmektedir. Uçuş Okulu olarak da anılan ATO’da verilen eğitim, biri diğerini izleyen aşamalarda sırasıyla pilotluk lisans ve yetkilerinin verildiği bir sistem olan “modüler” sistemde yahut önce tüm teorik eğitimlerin verildiği sonra da tüm uçuşların tamamlandığı “entegre” sistemde verilebilmektedir (SHGM, 2017). Sonuçta her iki sistemde de Uçuş Okulu’nda toplam en az 750 saat teorik eğitimi ve 200 saat uçuş eğitimini tamamlayarak gerekli pilotluk teorik bilgisine sahip olmak ve uçağa kumanda etmek becerilerini kazanmak gerekir (SHGM, 2017).

Türkiye’de pilot olarak faaliyette bulunacak her kişinin lisans, yetki, yetkilendirme ve sertifika almalarına ilişkin usul ve esaslar *Pilot Lisans Yönetmeliği*’ne (SHY-1) göre belirlenirken anılan esaslar ile lisans almada bilgi ve beceri gerekliliklerine dair detaylar *Uçuş Ekibi Lisanslandırma Talimatı* (SHT-FCL) ile belirlenmiştir. Farklı ülkelerden alınan pilot lisanslarının da Türkiye’de geçerli olması mümkündür ancak bunun için *Yabancı Ülkeler Tarafından Tanzim Edilmiş Pilot Lisans ve Yetkilerinin Çevrilmesi Talimatı* (SHT-1LC) ile belirlenen koşulları yerine getirmek gerekir. Türkiye’de ATO’larda uçuş eğitimleri Sivil Havacılık Otoritesi’nin (Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü – SHGM) inisiyatifi doğrultusunda Avrupa Havacılık Emniyeti Ajansı (European Union Aviation Safety Agency – EASA) kurallarına ve eğitim gerekliliklerine uygun şekilde verilir. Eğitimlerin standartlarını düzenleyen mevzuatta belirlenen gereklilikler hemen hemen biri diğerinin aynıdır.

ATPL-A Teorik Eğitimlerinin içeriği incelendiğinde, öğrenci pilotların profesyonel pilot olmaları için gerekli görülen 14 temel konuda yeterli bilgiye sahibi olmasını gerektirdiği görülür. Bu konular, Hava Hukuku ve ATC Usuller, Gövde/ Uçak Sistemleri/ Motor, Alet/Elektronik, Ağırlık ve Denge, Performans, Uçuş Planlama ve İzleme, İnsan Performansı ve Limitleri, Meteoroloji, Genel Seyrüsefer, Alet Seyrüsefer, Operasyon Usulleri, Uçuş Prensipleri, VFR Haberleşme ve IFR Haberleşmedir. Öğrenci pilotlar yeterli seviyede teorik bilgiye sahip olmadan ilgili uçuş aşamalarına geçememektedir. Yeterlilikleri lokal ve merkezi sınavlar ile güvence altına alınır. Çünkü sahip oldukları bilgiyi uçuş sırasında hatırlamaları ve kullanmaları beklenir. Eğitim uçuşlarının farklı aşamalarında öğrenci pilotların sahip oldukları bilginin yanında çeşitli becerileri sergilemeleri istenir. Öğrenci pilotların bu becerileri her aşamada uçuş için ayrı ayrı belirlenmiştir. Eğitim sorumluluğunu alan öğretmen pilotlar ile belli aşamalarda öğrenci pilotların gelişimini denetleyen kontrol pilotları tarafından becerileri kazanmaları sağlanır ve takip edilir. 200 saatlik eğitim uçuşlarının 88 saati SOLO uçuştur. Eğitimlerini sürdüren öğrenci pilotlar bu uçuşları yalnız uçarlar ve Uçak Komutanlığı (Pilot in Comand – PIC) becerilerinin ve özgüvenlerinin artması sağlanır (SHGM, 2019). Nitekim uçuşun planlanmasından son aşamasına kadar tüm sorumlulukları tek başına üstlenen öğrenci pilot öğrendiği uçuş becerilerini yalnız iken de göstermek ve havada iken uçuşla ilgili tüm kararları tek başına vermek durumundadır.

Sürekli öğrenmenin gerçekleştiği Temel Uçuş Eğitimi süresince belirlenmiş olan aşamalarda Tablo-1’de belirtilen gereklilikler asgari olarak yerine getirilir. Modüler olarak belirtilen aşamaların her birinin ardından sertifika (Rate) veya Lisans (License) sahibi olmaya hak kazanırlar. Her aşamada Öğretmen Pilot nezaretinde pratik beceriler “sorti” temelinde sınanır. Sorti bir uçağın belirlenen görevi yapmak üzere çalıştırılıp pistten kalkış yapması, görevin gerçekleştirilmesi ve görevin tamamlanmasının ardından inişi yapıp motor durdurması aşamalarını içerir. Öğretmen Pilotlar sorti boyunca öğrenci pilotları sınarlar. Sınav neticesinde yapılan değerlendirme Eğitim Elkitabında belirtilen formlar kullanılarak her bir sortinin ardından öğretmen pilot tarafından yapılır ve öğrenciye geri besleme olarak iletilir. Aşamaların her birinin sonunda “Kontrol Pilotu” denilen bir başka pilot öğrencinin gelişimi düzeyini uçuş sırasında izleyip değerlendirir. Bu uçuşa “Kontrol Uçuşu” denir. Kontrol Uçuşunda da başarılı olan öğrenci pilotlar yetki veya lisans almaya hak kazanırlar. Tabloda yer alan tüm aşamaları tamamlamış olan öğrenciler “Tip Eğitimi” aşamasına hazır olurlar ve Tip Eğitimi de tamamlayarak 1500 saat uçuş deneyimine sahip olduklarında Havayolu Nakliye Pilot Lisansına hak kazanırlar. Bu lisansa sahip pilotlar, diğer lisanslardan farklı olarak, maximum gross weight’i 12500 pounddan fazla olan ve 9 yolcudan fazla kapasitesi olan uçaklarda da kaptan (pilot-in-command) olabilirler. Pek çok yolcu uçağı, Havayolu Nakliye Pilot Lisansının yanı sıra tip değerlendirmesi (type rating) de gerektirmektedir.



**Tablo-1:** Uçuş Temel Eğitim Aşamalarında Gereklikler (SHGM- SHT/FCL, 2017).

Aşama	Lisans/Yetki Türü	Toplam Saat (min.)
<b>PPL-A Teorik Eğitim</b>	-	100 saat (9 kurs)
<b>Hususi Pilot Eğitim Uçuşları</b>	<i>Hususi Pilot Lisansı: PPL-A</i>	46:30 saat
<b>Gece Uçuşu</b>	Yetki	05:00 saat
<b>Alet Uçuşu</b>	Yetki	51:00 saat
<b>PIC Uçuşlar (SOLO)</b>	-	88:00 saat
<b>ATP-A Teorik Eğitim</b>		750 saat (14 kurs)
<b>Ticari Pilot Eğitim Uçuşları</b>	<i>Ticari Pilot Lisansı: CPL-A</i>	18:00 saat
<b>Çok Motorlu Uçuş</b>	MEP	07:00 saat
<b>Çok Motorlu Alet Uçuşu</b>		06:00 saat

Bu araştırmada “zor uçuş” kavramı yukarıda açıklanan Temel Uçuş Eğitim sürecinin hangi aşamasında nasıl ortaya çıktığı eğitimi alan öğrenci pilotlar tarafından tanımlanıp yorumlanmıştır. Zor uçuşa bağlı psikolojik faktörler anılan uçuşların içeriğinde yer alan koşullar göz önüne alınarak ortaya çıkarılmıştır.

## 2.2. STRES VE KAYGININ KAVRAMSAL AÇIKLAMASI

### 2.2.1. STRES NEDİR?

Stres kavramsal bağlamda mühendislikten endüstriyel alanlara, tıptan sosyoloji ve psikoloji disiplinlerine kadar pek çok farklı alanda ilgi çekmiş ve araştırıldığı alana bağlı olarak da farklı şekillerde tanımlanmıştır. Geniş kullanım alanına rağmen, günlük hayatta sıkça duyduğumuz “stres” kavramı bu farklı tanımlar ile pek çok ortak noktaya da sahiptir.

Hans Selye (1975) Genel Adaptasyon Kuramı ile stresi, organizmanın adapte olabileceğinin üzerinde bir taleple karşılaşması halinde verdiği tepki olarak tanımlarken bu tepkiye neden olan talepleri de “stresör” olarak adlandırmıştır. Bu kurama göre stres tepkisi alarm, direnç/adaptasyon ve tükenme olmak üzere üç evrede gerçekleşir. İlk aşama olan alarm evresinde stresörle karşılaşan vücut kendini korumak adına iç sistemlerini harekete geçirmesi gerektiğine karar vererek hazırlanır; alarm aşamasının atlatılmasından sonraki aşamada vücut değişen yeni duruma adapte olmaya çalışır ve savunma mekanizmalarını kullanarak stresöre karşı direnç gösterir. Son aşamada ise devam eden stresörün baskısına daha fazla dayanamayan organizma tükenme evresine girer ve bu noktada organizmada fiziksel ya da psikolojik boyutta hasarlar meydana gelir (Selye, 1975). Böylelikle stres, organizmanın yaşamını sürdürmesi için gerekli kaynaklarının, karşılaştığı durum karşısında yeniden adaptasyon sağlamak için yeterli gelmemesi durumunda verilen tepki olarak tanımlanmıştır.

Stresin negatif etkileri üzerinde sıklıkla durulmasına rağmen, Selye (1956) çalışmalarında organizmanın yaşamını sürdürmesi için de strese ihtiyacı olduğundan bahsetmiştir. Keyif verici bir olay karşısında ya da yapılması gereken bir eylem karşısında güdüleyici özelliğe sahip olan stresi östres (eustress) olarak adlandırarak stresi dört başlık altında sınıflandırmıştır ve bunları iyi stres (östres), kötü stres (distres), aşırı stres (hiperstres) ve düşük stres (hipostres) başlıkları altında incelemiştir (Cooper ve Dewe, 2004). Stresin kaçınılmaz olduğu düşünüldüğünde, yaşamsal varlığın sürdürülebilmesi için adaptasyonu engelleyen kötü veya aşırı stresin dengelenebilmesi için daha fazla iyi stres kaynaklarının kullanılması gereklidir (Selye, 1975).

Stresin genel bir tanımının yapılmak istenmesine karşın bir durumun stresli olarak algılanmasında bireysel farklılıkların olduğu gözden kaçmamalıdır. Aynı durum ya da olay iki kişi tarafından farklı algılanabilmektedir; yani bir kişi için zorlayıcı ve tehdit edici olarak değerlendirilen bir durum diğer kişi için kendi gelişimine katkı sağlayacak bir büyüme fırsatı olarak değerlendirilebilmektedir. Bu bağlamda stresi tanımlarken Lazarus ve Folkman (1984), bireylerin bilişsel değerlendirme süreçleri ve stresle baş etme yöntemlerinin bir durumun stresli olarak algılanıp algılanmamasını belirlemede önemli rolü olduğundan bahsetmiştir.

Bilişsel değerlendirme teorisine göre, çevreden gelen uyaranların kişinin bilişsel süreçlerinden geçirilerek yaşanan durumun şiddeti, süresi ya da zorluğu ile ilgili değişkenlerin kişi için zarar, kayıp, iyi oluş halini tehdit edici ya da mücadele edilmesi gereken bir durum olarak değerlendirilmesi halinde yaşanan olay veya durumun kişinin kaynaklarını aştığı düşünüldüğünde yaşanan durum stresli olarak değerlendirilir (Lazarus ve Folkman, 1984). Stres kaynağı olarak değerlendirilen durum karşısında kişi kendi psikolojik, fizyolojik, sosyal ve maddi kaynaklarını gözden geçirerek zararı en aza indirmek adına kullanılacak baş etme yöntemini belirler. Bu aşamada kişinin kaynakları ile karşılaştığı durumun vereceği zarar ya da tehdit azaltılabiliyorsa durum stresli olmaktan çıkarken kişinin mevcut kaynaklarını aşması durumunda yaşanan olay ile ilgili stres algısında artış gözlemlenebilmektedir (Lazarus ve Folkman, 1984).

Olayın stresli olarak algılanmasında bilişsel süreçler önemli bir rol üstlenirken, kişinin sahip olduğu inançları, bağlılıkları, seçimleri, karakter özellikleri, motivasyonları, tutum ve davranışları gibi bireysel özellikler de stres algısına etki etmektedir. Bununla beraber, karşılaşılan durumun belirsizliği, sürekliliği, tahmin edilemez oluşu, yaşanan zaman dilimi, kontrol edilemez oluşu gibi duruma bağlı değişkenler de stres algısında aracı rol oynamaktadır (Lazarus, 1999).

### 2.2.2. KAYGI NEDİR?

Havacılık bağlamında stres ve stresin performans üzerindeki etkilerini incelerken kaygı kavramını da ele almak gerekir. Çoğunlukla stres ve kaygı kavramsal boyutta birbirleriyle karıştırılırken aslında birbirleriyle ilişkili olmalarına rağmen farklı anlamlar içerir. Stres genel anlamda kişi için tehdit edici olabilecek pek çok unsuru kapsarken kaygı “korku ve endişe” duyguları üzerinde yoğunlaşmaktadır.

Kişinin yaşamsal faaliyetlerini tehdit edecek boyutta gözlemlenebilen bir durumdan kaçınmak adına geliştirilen ve vücutta “kaç ya da savaş” tepkisinin ortaya çıkmasına neden olan duygu korku olarak adlandırılır (Miller, 1951). Kaygı ise, kişinin psikolojik veya fizyolojik iyi oluş halini tehdit eden kaynağı belli olmayan ya da sembolik olarak gerçekleşmesi muhtemel görünen öznel durum karşısında verilen korku veya endişe tepkisi olarak tanımlanmaktadır (Strongin,1987). Kaygıyı korkudan ayıran en belirgin özellikler kaygının kaynağının belirsiz ve kişinin öznel değerlendirmesine bağlı olması, uzun süreli devam etmesi ve korkuya oranla şiddetinin düşük seviyelerde gözlemlenmesidir (Cüceloğlu, 1991). Kaygının korkuyla benzeyen yanı ise, korkuya verilen fizyolojik tepkilerin aynılarının kaygı halinde de gözlemlenebilir olmasıdır. Yaşamsal fonksiyonların tehdit edilmesi halinde vücutta oluşan kaç ya da savaş tepkisinin gerçekleşebilmesi için kalp basıncı, kalp atış ve solunum hızı artar, kanın iç organlardan çekilerek çizgili kaslara yönlendirilmesi ile kaslar gerilir, kanda şeker miktarı, glukagon ve adrenalin hormonları artış gösterir, göz bebekleri büyür ve mide-bağırsak hareketlerinde artış gözlemlenir. (Şahin, 2017). Psikolojik tepkiler arasında da en çok gerginlik hali, terleme, panik, baş dönmesi, bulantı, titreme hissi, yorgun hissetme, el ve ayaklarda uyuşma, kontrol kaybı yaşama korkusu, boğulma ya da nefesin azalması hissi, bayılma ve ölüm korkusu gözlemlenir (Şahin, 2019).

Kaygı durum anksiyetesi ve sürekli/nevrotik anksiyete olarak iki şekilde sınıflandırılabilir. Durum anksiyetesi stresli olarak değerlendirilen bir olay ya da durum karşısında kişinin kısa süreli olarak yaşadığı duruma karşı verdiği endişe ve korku halidir (Şahin, 2019). Nevrotik ya da sürekli anksiyete ise daha önce yaşanan deneyimlere bağlı olarak ya da doğuştan gelen kişinin öz değerlerinin sürekli tehdit altında olduğu düşüncesiyle kaygıya yatkınlığı ile ilişkili olarak gelişen, daha çok içsel değerlendirmeye bağlı süregelen kaygı hali olarak nitelendirilmektedir (Spielberg, 1966).

### 2.3. UÇUŞ EĞİTİMLERİNDE STRES VE KAYGI

Uçuş eğitimi süresince öğrenci pilotlar fiziksel, psikolojik ve çevresel faktörlerden oluşan çeşitli zorluklarla karşılaşabilirler. Simülatörlerde ya da küçük uçakların içerisinde gerçekleştirilen uçuş eğitimleri ideal sınıf ortamından biraz uzaktır. Aynı anda pek çok değişkenin kontrol edilmesi gereken uçuşlar, ani ve beklenmedik şekilde gelişen acil durumlar, hem fiziksel hem de bilişsel becerilerin birlikte kullanılmasını gerektiren yeni öğrenilmiş bilgiler, uçuş öncesi brifinglerle sürekli olarak yeterliliklerinin kontrol edilme ve başarısız olma korkusu gibi pek çok faktör bu eğitimlerin öğrenciler üzerinde stres ve kaygıyı artırabileceğini öngörmektedir.

Uçuş eğitimleri süresi içerisinde öğrenci ve eğitmen sürekli olarak motordan ya da uçak içi sinyallerden kaynaklanan seslere maruz kalırken aynı zamanda ısı ve basınç değişimleri, türbülanslar veya g faktörü gibi farklı dikkat dağıtıcılarla baş etmek zorunda kalırlar. Uçuş esnasında maruz kalınan bu fiziksel faktörler hem öğrenmeyi hem de eğitim sürecini olumsuz yönde etkileyerek öğrenciler açısından uçuşları daha zorlu hale getirebilir (de Montalk, 2000). İngiltere'nin 1950 ve 1984 yılında yayınladığı uçuş eğitimi el kitabında bahsedildiği üzere, öğrenci pilotların uçuş ekipmanlarını kullandığı sırada uygun görüş ve işitme pozisyonunda bulunmadıklarında başarısız olma kaygılarında artış olurken mide bulantısı, uçak tutması ya da el titremesi gibi fiziksel belirtiler yaşama oranlarında da artış gözlemlenebilmektedir (de Montalk, 2000). Benzer şekilde, kokpit içi ses ve sinyallerden kaynaklı olarak öğrenci pilotların uçuş sırasında eğitmenleriyle iletişim kurmaları sınıf içi eğitimlerden daha zor olduğu için öğrenme hızlarında yavaşlama ve öğrenme sürecinde daha fazla strese maruz kalma ihtimallerini artırabilmektedir.

Eğitim uçuşları sırasında eğitmenle sürekli olarak etkileşim içinde olunması gerektiği için eğitmenin tutumları ve eğitime kurulan iletişimin kalitesi de öğrencilerin karışılacağı diğer zorluklar arasında gösterilebilir. Krahenbuhl ve arkadaşlarının (1981) yaptığı çalışmada öğrencilerine karşı eleştirel bir tavır sergileyen ve küçük düşürücü sözler kullanan eğitmen grubundaki pilot öğrencilerinin T-50 Simülatör cihazında verilen görevler sırasında pozitif geribildirim sözcükleri kullanan eğitmen grubundaki öğrencilere oranla stres seviyelerinde önemli ölçüde artış gözlemlenmiştir. Fiziksel olarak ölçülebilen bu stres seviyesindeki artışın öğrencilerin öğrenmesi üzerinde olumsuz etki yarattığı sonucuna varmışlardır.

Eğitim sırasında karşılaşılabilecek bir diğer zorluk da uçuş eğitiminin maddi bir dayanağının olmasıdır. Oldukça yüksek maliyeti olan uçuş eğitimlerinde başarısız olunan solo uçuştan sonra tekrar yapılması gereken ekstra uçuşların öğrencinin planladığı maliyeti aşma ihtimali bulunabilir. Bu durumda öğrenci maddi zorluklardan, uçuş eğitimini bırakmak zorunda kalmaya kadar pek çok endişe geliştirebilir. Strongin (1987) uçuş eğitiminin ilk aşamalarında uçuş kariyerinin devam etmeyeceği ile ilgili kaygılarla baş etmenin, son aşamada karşılaşılan uçuş kariyerinin devamı ile ilgili olan kaygıya pozitif bir katkı saylayarak uçuş eğitiminin devamına destek olabileceğinden bahsetmiştir.

Çevresel faktörlerin yanı sıra öğrenci pilotların psikolojik dayanıklılığı ve sorunlarla baş etme şekilleri de uçuş eğitimi süresince karşılaşılabilecekleri zorluklar arasındadır (de Montalk, 2000).

Bazı öğrenciler eğitim uçuşları sonrası öğrendikleri bilgileri kullanmak için yalnız yapacakları uçuşları heyecan verici ve pozitif duygularla anlamlandırırken bazı öğrenciler bu uçuşların sonucunda elenebilecekleri endişesi üzerine yoğunlaştıkları için daha çok negatif duygulara yönlenebilirler.

Pek çok farklı stres kaynağına bağlı olarak artan kaygı seviyesi de öğrenci pilotların uçuş performanslarında düşüşe neden olabilir. Melton, Hoffman ve Delafield (1969) uçuş eğitimlerinde kullanılan sakinleştiricilerle ilgili yaptıkları araştırmada, öğrencilerin uçuş eğitimi ve solo uçuşlarda yaşadıkları stresin savaş pilotu ve astronotların yaşadıkları strese eş değer olduğunu savunmuşlardır. Uçuş öncesinde veya esnasından hissedilen endişenin yükselmesine neden olan stresin nedeni olarak da uçuş sırasındaki belirsizlikler, alışıktır olmayan uçuş ortamı ve başarısız olma potansiyelinin yarattığı kaygılar gösterilmektedir. Bir diğer araştırmada da spin, solo ve kontrol uçuşları sonrasında grup sıralamasında son dördü oluşturan pilot öğrencilerin, grup sıralamasında ilk dörde giren öğrenci grubuna oranla stres göstergesi olarak kabul edilen catecholamine seviyelerinde anlamlı bir artış gözlemlenmiştir (Krahenbuhl, Marett & King, 1977). Bu durumda öğrenci pilotların kişilik özellikleri ve stresi yönetme becerilerinin zor uçuşlardaki performanslarını ve başarılarını önemli ölçüde etkilediği sonucuna ulaşılmıştır.

Bu bilgiler ışığında, öğrenci pilotların eğitim süresince deneyimlediği uçuşlar öncesinde kaygı seviyelerinde artışa neden olabilecek çeşitli stres kaynaklarının bulunduğu söylenilebilir. Yaşanılan strese bağlı olarak da öğrencilerin performanslarının olumsuz yönde etkileneceğini öngörülmektedir.

### 3. YÖNTEM

Pilotluğun bir meslek olarak gerektirdiği zihinsel ve becerilerin gelişiminde önemli bir safha olarak düşünülen temel eğitim safhasında öğrencilerin karşılaştıkları zorlukları ortaya çıkarmak ve bunların psikolojik kökenlerini tanımlamak üzere yapılan bu araştırmada nitel bir tasarıma bağlı kalınmıştır. Araştırmanın amacı temel uçuş eğitimi aşamasında öğrenci pilotların uçuş sırasında karşılaştıkları zorlukları ve bunların psikolojik kökenlerini ortaya çıkarmaktır. Bu amaç doğrultusunda, uçuş okullarında öğrenci pilotlarda “zor” algısı oluşturan faktörleri detaylı şekilde keşfedebilmek için nitel araştırma yöntemi kullanılmıştır. Çalışmaya yön verilirken Nitel Araştırma desenlerinden “olgubilim” (fenomenoloji) kullanılmıştır. Söz konusu desen esnek bir karaktere sahiptir, kesin yönlendirme yapmadan verinin odağını, veri toplama tekniğini ve analiz tekniğini belirlemede rehberlik eder. Bilincinde olduğumuz, ancak tam olarak anlayamadığımız fenomenlere odaklanır. Bu fenomenler, günlük yaşamda karşılaştığımız olaylar, deneyimler, algılar, eğilimler ve kavramlar gibi çeşitli biçimlerde ortaya çıkabilir (Yıldırım ve Şimşek, 2003). Bu araştırmada “zor uçuş” olgusu tanımlanırken öğrenci pilotların yaşadıkları olaylar, uçuş deneyimleri, zor uçuş algıları, davranışsal eğilimleri sorgulanmıştır.

#### 3.1. Örneklem

Zor uçuş olgusunu ortaya koyan faktörleri ve bunların ilişkisini belirlemek amacıyla Türkiye’de sivil havacılık tarafından onaylanmış olan ve fiili uçuş yapmak olanağına sahip yurt içi ve yurtdışında bulunan çeşitli uçuş okullarının uçuş eğitimi alan öğrenciler katılımcı olarak belirlenmiştir. Böylece araştırma kapsamına amaçlı örnekleme yöntemine göre katılımcılar belirlenmiştir. Amaçlı örnekleme yöntemi, araştırma sorununun en iyi şekilde anlaşılmasını sağlayan katılımcıları seçmek için araştırmacıya imkân sağlar (Creswell ve Creswell, 2017). Araştırmaya 12 öğrenci pilot katılmıştır. Yukarıda belirtilen hususlara bağlı olarak, örneklem büyüklüğünün araştırmanın amacına ulaşması ve zor uçuş olgusunu ortaya çıkaran psikolojik faktörlerin ortaya çıkarılması için yeterli seviyede olduğu düşünülmektedir.

### 3.2. Veri Toplama Aracı ve Süreci

Araştırmada veri toplama aracı olarak yarı yapılandırılmış görüşme (mülakat) yöntemi kullanılmıştır. Görüşme, sosyal bilimlerle ilgili yapılan nitel araştırmalarda en sık kullanılan veri toplama araçlarından biridir. Görüşme, önceden belirlenmiş ve ciddi bir amaç için yapılan, soru sorma ve cevaplama ile karşılıklı etkileşime dayanan bir iletişim sürecidir (Stewart ve Cash, 1997). Araştırmanın amacı, literatür taraması ve keşfedilmesi istenen konular dikkate alınarak araştırmacılar tarafından bir görüşme formu oluşturulmuştur. Görüşme formunun ilk bölümünde araştırmanın amacı, araştırmacılarla ilgili bilgiler, gizlilik esasları gibi genel bilgiler; ikinci bölümünde ise görüşmeye yön veren yarı yapılandırılmış sorular yer almaktadır. Sorular dikkatlice yazılmış, belirli bir sıraya konulmuş ve her katılımcıya aynı sırada ve tarzda sorulmuştur. Görüşme sırasında katılımcı ve araştırmacıların durumuna göre geriye doğru sorular da sorularak esnek davranılmıştır. Araştırmaya katılan katılımcılar ve görüşmelere ait tanımlayıcı bilgiler Tablo 2’de sunulmuştur.

**Tablo 2:** Katılımcılar ve Görüşmelere Ait Tanımlayıcı Bilgiler

<b>CİNSİYET</b>	Kadın	3
	Erkek	9
<b>MEDENİ DURUM</b>	Evli	3
	Bekar	9
<b>YAŞ</b>	En az	22
	En çok	51
<b>UÇUŞ OKULARI</b>	Bahçeşehir Üniversitesi	4
	Okan Üniversitesi	1
	ERAH	1
	TAFA	2
	Fly-Coop/Budapeşte	1
	CAVOK /Macaristan	1
	Amerika	1
<b>TOPLAM UÇUŞ SÜRESİ</b>	En az	28 saat
	En çok	300 saat
<b>EĞİTİM AŞAMASI</b>	Pilotaj 3. Sınıf	5
	PPL	3
	ATPL Sınav	2
	ATPL Tamamlanmış	2
<b>Toplam</b>		<b>12</b>

Görüşme formunda katılımcılara yöneltilen temel araştırma soruları aşağıda sunulmuştur.

- Toplam Uçuş deneyimi ile ilgili giriş soruları  
(Pilotaj eğitiminde aşama, toplam saat olarak uçuş deneyimi, vb.)
- Zor uçuşu tanımlayan sorular  
(Zor uçuş kavramının çağrışım yaptığı kavramlar, zor uçuş anıları, vb.)
- Zor Uçuşa Bağlı stres kaynaklarını belirleyen sorular  
(Zor uçuşta neler hissettiği, hissin açıklanması, eğitim programı, eğitimci, örgüt kültürü gibi kaynaklarının sorgulanması, vb.)
- Odak sorular  
(Kendilerindeki ve başka öğrenci pilotlardaki gözlemleri, farklı aşamalarda hangi duygu durumunun baskın olduğu, vb.)
- Son soru (Zor uçuşun tanımlanması)



Araştırmaya katılan çalışanların farklı şehirlerde bulunması, eğitimlerin yoğun olması, pandemi döneminde gerçekleştirilmesi gibi kısıtlardan dolayı tüm görüşmeler uzaktan çevrimiçi görüşme yöntemi ile yapılmıştır. Veri toplama süreci öncesinde katılımcılara bilim etiği hassasiyetleri açıkça beyan edilmiştir. Görüşmeler her bir katılımcı ile ayrı ayrı yapılmış ve tüm görüşmeler kayıt altına alınmıştır. Araştırmacılar her bir görüşme için yaklaşık 40 dakikalık süre planlamıştır. Ancak görüşmenin seyri ve ortaya çıkan yeni soru ve cevaplara göre araştırma süresinde esneklik yapılmıştır. Buna bağlı olarak en kısa görüşme 21.13 dakika ve en uzun görüşme 56.47 dakika sürmüştür. Veri toplama süreci “doyum noktası” yöntemine göre sonlandırılmıştır. Bu yöntemle nitel araştırmada ortaya çıkan temalar belirli bir doygunluğa ulaştığında ve verilerin toplanmasıyla ilgili yeni bakış açıları ortaya çıkmadığında veri toplamaya son verilir (Creswell ve Creswell, 2017).

### 3.3. Veri Analiz Yöntemi

Çevrimiçi görüşmelerden elde edilen veriler, bu çalışmada içerik analizi yöntemi kullanılarak incelenmiştir. İçerik analizinin temel hedefi, verileri açıklayıcı ve genelleştirici bir şekilde özetlemek, yorumlamak ve derinlemesine bir analize tabi tutarak belirginleşmeyen kodları, kategorileri ve temaları keşfetmek, ardından bu bulguları okuyucuların anlayabileceği bir şekilde düzenleyerek açıklamaktır. Nitel bir araştırmada içerik analizi aşağıdaki adımları içerir: verilerin kodlanması, kategorilerin ve temaların tanımlanması, elde edilen kodlar, kategoriler ve temaların düzenlenmesi ve sonuçların yorumlanması (Yıldırım ve Şimşek, 2003).

Analiz sürecinde veriler üç araştırmacı tarafından sistemli bir şekilde ayrı ayrı incelendikten sonra birlikte gözden geçirilmiş ve sonuç olarak araştırma kodları, alt kategorileri, kategorileri ve temaları belirlenmiştir. Bu kodlar, stresörler, kaygı ve zor uçuş algısı kavramları çerçevesinde oluşturulmuştur. Ortaya çıkan temalar ve kategoriler, katılımcıların ifadeleriyle desteklenmiş ve her bir kategori ve tema, araştırmanın doğal bir parçası olarak araştırmacılar tarafından yorumlanmıştır.

### 3.4. Geçerlik ve Güvenirlik

Bilimsel bir araştırmanın en önemli ölçütlerinden biri, elde edilen sonuçların inandırıcılığıdır. Bu inandırıcılığın belirlenmesi için kullanılan temel ölçütlerden ikisi geçerlik ve güvenirliktir. Nitel araştırma yöntemi kullanılan bu çalışmada, geçerlik ve güvenirlikle ilgili benimsenen yaklaşımlar aşağıda özetlenmiştir (Creswell ve Creswell, 2017; Yıldırım ve Şimşek, 2003):

1. Araştırmanın yöntemi, süreci ve sonuçlarına ulaşma yöntemleri ayrıntılı bir şekilde açıklanmış ve bu açıklamalar diğer araştırmacıların değerlendirmesine imkân tanıyacak şekilde sunulmuştur.
2. Araştırma örnekleme, araştırma amacına uygun ve genellemelere izin verecek şekilde çeşitlendirilmiş bir şekilde amaçlı örneklem bağlamında seçilmiştir. Bu bağlamda, havacılık sektöründe farklı görevlerde bulunan ve araştırma amacına katkıda bulunabilecek çalışanlarla görüşmeler gerçekleştirilmiştir.
3. Veri kaynağı olan katılımcılarla uzun süreli etkileşimler sağlanmış, görüşmeler online olarak kaydedilmiş ve bu veriler üç farklı araştırmacı tarafından bağımsız olarak incelenmiş, ayrıca ham veriler diğer araştırmacıların incelemesine olanak tanımak amacıyla bilgisayar ortamında saklanmıştır. Bu süreçte havacılık yönetimi ve psikoloji alanlarında uzmanlaşmış farklı araştırmacılar, verileri ayrı ayrı kodlayarak analizler yapmışlardır.
4. Veri çeşitliliği (triangulation) yöntemi bu araştırmada kullanılmış ve bu sayede farklı katılımcı grupları araştırmaya dahil edilmiştir. Ayrıca, görüşmelerden elde edilen veriler, farklı kaynaklardan gelen verilerle desteklenerek araştırma konusunun daha kapsamlı bir şekilde ele alınmasına çalışılmıştır.



5. İçerik analizi sonuçları, ham verilere sadık kalınarak sunulmuş, kodlar, alt kategoriler, kategoriler ve temalar araştırmacıların yorumlarına tabi tutulmadan okuyuculara sunulmuştur.

6. Araştırma konusu, yöntemi ve süreci, havacılık sektöründe çalışan uygulayıcılar, uzmanlar ve araştırmacılardan görüş alınarak geri bildirimler doğrultusunda araştırma içeriğinde düzenlemelere tabi tutulmuştur.

#### 4. BULGULAR

Araştırma kapsamında yapılan içerik analizi neticesinde elde edilen verilerin kodlanması ile öğrenci pilotların uçuşları zor olarak algılanması süreci stres kaynağını oluşturan stresörler, stresörlere bağlı olarak artan ya da azalan kaygı seviyeleri ve zor uçuş algısının oluşmasında gözlemlenebilir semptomları olmak üzere üç tema altında toplanmıştır. Toplanan veriler ışığında oluşturulan temalar aşağıda kısaca açıklanacaktır.

##### 4.1. TEMA-1: Stres Kaynakları (Stresörler)

Çalışmanın sonucunda, öğrenci pilotların zor uçuş algısının fiziksel, psikolojik ve örgütsel stres kaynaklarına dayandığı görülmüştür. Bu stres kaynakları şu şekilde sınıflandırılmıştır:

*Fiziksel Stres Kaynakları:* Hava durumuna bağlı zorlayıcı faktörlerle baş etme güçlüğü, uçakların teknik sorunları, hava trafiğindeki diğer uçaklar ve birimlerle iletişim, eğitim uçakların dar kokpitleri, hava durumunda ani olumsuz değişimler, "g" kuvvetine maruz kalmak, aç karınla uçuşa gitmek, görme, duyma, koklama gibi temel algılamalarda yetersiz kalma, uykusuz uçuşa gitmek, başka bir meydana ilk kez seyrüsefer yapmak

*Psikolojik Stres Kaynakları:* Kaybolma düşüncesi, durumsal farkındalığının yetersiz kalmasından endişe duymak, düzeltici işlemi yapmakta geç kalma düşüncesi, aşırı özgüvene sahip olma, başarı hırsları, genel briefing sırasında öğrenci pilotun bilgisinin yetersiz bulunması, uçuş sırasında gerekli teorik bilgiyi hatırlayamama düşüncesi

*Örgütsel ve Çevresel Stres Kaynakları:* Öğretmen pilot tarafından öğrenci pilotun bilgisinin yetersiz bulunması, öğretmen pilotun uçuşta kumandalara müdahale etmesi, uçuş okullarının eğitim politikaları, uçuş okullarının mali politikalarının öğrencilerdeki yansımaları, öğretmen pilotların tutumları, öğretmen pilotun öğrencinin gelişim sürecine ilgi düzeyi, eğitim yöneticilerinin öğrencinin gelişim sürecine ilgi düzeyi, alınan eğitimin aşırı ticari olarak algılanmasının zedelediği güven duygusu, TBÖ sınavlarında başarısızlık halinde eğitim yöneticilerinin tavrı

##### 4.1. TEMA-2: Kaygı Düzeyinde Değişim

Öğrencilerin uçuş sırasında ya da uçuş öncesinde karşılaştıkları ya da maruz kaldıkları koşullarda kaygı düzeylerinin değişiklik gösterdiği anlaşılmıştır. Yapılan analiz, stres kaynaklarının kaygı seviyesinde nasıl bir değişikliğe neden olduğunu ortaya çıkarmıştır. Bu bağlamda stresörler etkisinde uçuş koşullarını yaşayan öğrencilerin kaygı düzeylerinde bazen artış bazen de azalış gözlenebileceği anlaşılmıştır.

Uçuş öncesinde ya da uçuş sırasında karşılaşılan stres kaynaklarının bilişsel değerlendirme süreçlerine bağlı olarak öğrenci pilotların uçuş sırasındaki kaygı düzeylerinde artışa neden olduğu belirlenmiştir. Öğrenci pilotların kaygı düzeyini artıran durumlar arasında; uçuşa gelirken psikolojik hazır bulunuşluğun olmaması, uçuş öncesi uçuşta kullanılacak bilgi düzeyinde eksiklik, yetki almak üzere eğitime başlanan ilk uçuş (bilinmezlik nedeniyle), acil durum yaşama olasılığı, planlanan uçuşla uyumun havada takip edilmesi, diğer öğrenci pilotların gerisinde kalma endişesi, uçuşun iptal olma ihtimali yada belirsizliği, uçağa acele ederek binilmesi, acil durumun getirdiği koşullar, uçuş sırasında girilen TBÖ Sınavlarından başarısız olma endişesi, iniş ve kalkış süreçlerinin uçuşun diğer safhalarına göre daha zorlayıcı olması, öğretmen pilotun öğrenci pilotun uçuş performansını havada yetersiz

bulması, öğretmen pilotun öğrenci pilotun uçuş bilgisini yerde yetersiz bulması, yeni bir manevranın öğrenilmesinin kokpitte algılanmasındaki zorluk, uçuşun kontrol uçuşu olması, yalnız uçuş yapıyor olmak (SOLO Flight) veya yalnız uzun mesafe uçuş yapmak, iniş ve kalkışlarda kumanda etmede farklılığa adaptasyon, uçuş öncesi psikolojik durumu etkileyebilen olaylar yaşamak, eğitim tekrarı uçuşu almak zorunda kalmak, itibarını veya imtiyazlarını kaybetme korkusu (kriz dönemlerinde artarak,) uçağı ve uçuşu tehlikeye atacak hata yapma endişesi, diğer öğrenci pilotların uçuş ile ilgili olumsuz paylaşımlarının getirdiğı endişe, hayatını kaybetme ya da ağır yaralanma kaygısı, pist ebatları veya yapısının küçük olması ile ilgili durumlar en sık dile getirilenler olmuştur.

Diğer tarafta bazı koşulların ve uygulamaların öğrenci pilotların uçuş öncesi ya da uçuş sırasındaki kaygı düzeyinde azalışa neden olduğu anlaşılmıştır. Öğrencilerin bireysel değerlendirmelerine bağlı olarak kaygıyı azaltan durumlar şu şekilde belirlenmiştir: Uçuş deneyiminde artış ve uzak mesafelere yalnız uçma saatinde artış, acil durumla baş etme becerilerinin gelişmesi, hava trafik birimleri ve diğer trafiklerle iletişim becerilerinin gelişmesi, öğretmen pilot ile uçuş dışında kurulan olumlu iletişim ve eğitmen pilotun destekleyici tutumu, uçuştan giderek daha fazla zevk alma, teorik bilginin yeterli olması, uçuş sırasında kendine olan güvende artış, otoritenin koyduğu net kuralların varlığı, kişisel disiplininin yüksekliği, uçucuların finansal durumunun uçuş eğitimini tamamlamaya yeterli olması, yer ekiplerinin öğrenci pilotlara yönelik pozitif tutumları, uçuş öncesi hazırlıkların yeterli seviyede olması ve zihnin uçuş için hazır bulunmuş olması.

#### 4.1. TEMA-3: Zor Uçuş Algısının Oluşmasında Gözlemlenebilir Semptomlar

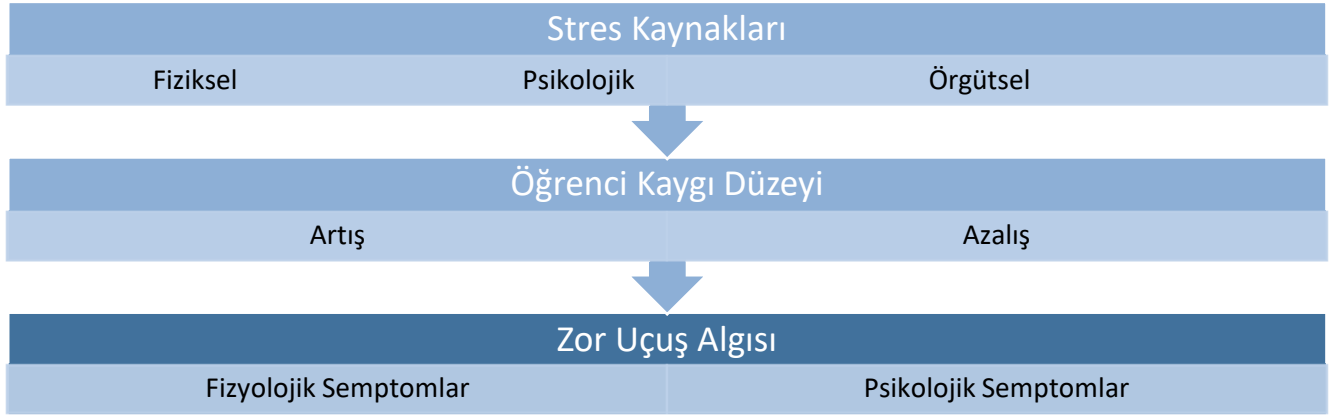
Stres kaynağı ile karşılaştığında öğrenci pilot içinde bulunduğu durumu stresli ya da iyi oluş halini tehdit edici olarak algılayabilir. Karşılaşılan durumun stresli olarak algılanması halinde uçuş öncesinde ya da uçuş sırasında öğrenci pilotun kaygı düzeylerinde artış olduğu belirlenmiştir. Artan kaygı düzeyi ise öğrenci pilotların uçuşu zor olarak algılamasına yol açarken bu zor uçuşlar sırasında gözlemlenebilir bazı semptomlar ortaya çıkardığı görülmüştür. Bu noktada tanımlanan semptomlar fizyolojik ve psikolojik semptomlar olarak kategorize edilmiştir.

*Fizyolojik semptomlar;* uçuş kontrol listesi (checklist) veya dışarıyı sürekli kontrol etme çabası, vücutta gerginlik hissi, bulantı ve kusma hissi, kusma baş ağrısı hissi, uyku düzensizliği, bitkinlik, titreme (ayakta veya elde), tırnak yeme, avuçta terleme ya da soğukluk, vücutta terleme (soğuk), kalp ritminin yükselmesi, baş dönmesi, iştahta azalıştır.

*Psikolojik semptomlar;* ne yapacağını bilememek, kısa süreli panik, aşırı sakinlik gösterme çabası, bırakıp gitme düşüncesi, gece uçuşlarında illüzyon, durumsal farkındalığı yitirdiğini fark edememe, yetersizlik hissi ve ölüm korkusudur.

#### 4.2. Zor Uçuş Bulgularının Bir Arada Değerlendirilmesi

Araştırma kapsamında tanımlanan stresörler ile öğrenci pilotların kaygı düzeyleri arasında ilişki bulunduğu görülmektedir. Artan ya da azalan kaygı düzeyi de öğrenci pilotların zihninde “zor uçuş” algısının oluşmasına neden olmaktadır. Söz konusu algı fizyolojik ve psikolojik semptomlar ile gözlemlenebilecektir. Bulgular arasında tanımlanan bu ilişki aşağıda Şekil-1 ile gösterilmektedir.



Şekil-1: Zor Uçuş Algısının Oluşum Süreci

## 5. TARTIŞMA ve SONUÇ

Araştırmanın bu noktasından itibaren; öğrenci pilotlarda nasıl oluştuğu belirlenen zor uçuş algısına etki eden faktörlerin farklı koşullar altında uzun süreli gözlemlenerek etkilerin kaynakları, yönü ve şiddeti ortaya çıkarılmalıdır. Böylece iyileştirme ve çözüm temelli bir model önerisi geliştirmek mümkün olacaktır. Bahse konu çözümler hem birey hem ekip hem de örgüt seviyesinde ayrı ayrı tanımlanabilecektir. Birey seviyesinde öğrenci pilotların yaşam tarzına ve stresle uzun süreli baş etme yöntemleri kapsamında tavsiyeler geliştirilebilir. Ekip seviyesinde, öğretmen pilot ile öğrenci pilot ilişkisine odaklanarak işbu çalışma ile ortaya çıkan aksaklıklar hakkında iyileştirmeler önerilebilir. Örgüt seviyesinde de ATO'larda örgütsel uygulamalara dair tavsiyeler ve çözümler belirlenebilir.

Araştırma neticesinde elde edilen bulguların ortaya çıkardığı yeni bilimsel tartışma konuları için ilave bir araştırma daha yapılmasına, bu araştırmadaki ve izleyen aşamada yapılacak araştırmanın sonunda elde edilecek bulguların bir bütün olarak değerlendirilip öğrenci pilotların “zor uçuş” algısıyla baş etmelerini sağlayacak bir model önerilmesinin uygun olacağı görülmektedir. Çünkü böyle bir algı ile baş etmekte öğrenci pilotlara olduğu kadar öğretmen pilotlara da tavsiyeler oluşturulmasına ihtiyaç duyulmuştur. Bunun da ötesinde, Uçuş Okulları seviyesinde örgütsel çözüm önerileri de tespit edilebilmiştir.

Araştırmanın literatürde yer almayan yeni bir kavramı, önemi her geçen gün artan uçuş eğitimleri için tanımlamaya yönelik çabayı içermesi onu benzersiz kılmaktadır. Uçuş eğitimlerinde sorumluluk üstlenen ATO'ların ve eğitim yöneticilerinin yanı sıra hem öğretmen hem de öğrenci pilotlara interdisipliner bir yaklaşımla çözüm sunmayı amaçlamış olmasının literatüre, eğitim kurumlarına ve uçuş eğitimlerinde rol sahibi tüm aktörlere ayrı ayrı yarar sağlayacağı düşünülmektedir.

Böyle bir araştırmayı takiben öğretmen pilotlar ile odak grup görüşmeleri yapılarak model geliştirmek hedeflenmektedir.

## KAYNAKÇA

Cooper, C. ve Dewe, P. J. (2004). *Stress: A brief history*. John Wiley & Sons, Incorporated.

Creswell, J.W. ve Creswell, J.D. (2017) *Research design: qualitative, quantitative, and mixed methods approaches*. Sage Press.

Cüceloğlu, D. (1991). *İnsan ve davranışı*. Remzi Kitabevi.

de Montalk, R. C. (2000). *Anxiety as a factor in student pilot performance in a university aviation degree programme*. (Yüksek lisans tezi, Massey Üniversitesi).

Krahenbuhl, G. S., Marett J. R. ve King, N. M. (1977). *Stress and Performance in T-37 Pilot Training*. Air Force Human Resources Laboratory, Arizona State University

Krahenbuhl, G. S., Darst, P. W., Marett, J. R., Reuther, L. C., Constable, S. H., Swinford, M. E. ve Reid, G. B. (1981). Instructor pilot teaching behavior and student pilot stress in flight training. *Aviation Space and Environmental Medicine* 52(10), 594-597.

Melton, C. E., Hoffman, M. ve Delafield, R. H. (1969). *The use of a tranquilizer (chlordiazepoxide) in flight training*. Oklahoma City: Federal Aviation Administration, Office of Aviation Medicine, Civil Aeromedical Institute.

Miller, N. E. (1951). *Learnable drives and rewards*. John Wiley & Sons, Incorporated.

Lazarus, R. S. ve Folkman, S. (1984). *Stress, coping, and adaptation*. Springer Publishing.

Lazarus, R. S. (1999). *Stress and emotion : A new synthesis*. Springer Publishing Company

Selye, H. (1956). *The stress of life*. McGraw-Hill Book Company

Selye, H. (1975). The evolution of the stress concept: The originator of the concept traces its development from the discovery in 1936 of the alarm reaction to modern therapeutic applications of syntoxic and catatonic hormones. *American Scientist*, 61(6), 692-699.

Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü (2017). *Uçuş ekibi organizasyon gereklilikleri talimatı SHT-ORA*. <https://web.shgm.gov.tr/documents/sivilhavacilik/files/mevzuat /sektorel /talimatlar/2017/SHT-ORA.pdf>

Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü (2019). *Kontrol pilotluğu talimatı (SHT-kontrol pilotluğu)*. [https://web.shgm.gov.tr/documents/sivilhavacilik/files/mevzuat/sektorel/talimatlar/2019/SHT-Kontrol\\_Pilotlugu\\_Rev.pdf](https://web.shgm.gov.tr/documents/sivilhavacilik/files/mevzuat/sektorel/talimatlar/2019/SHT-Kontrol_Pilotlugu_Rev.pdf)

Spielberger, C. D. (1966). *Anxiety and behaviour: Theory and research anxiety*. Academic Pres.

Stewart, C., J. ve Cash, W. B. (1997) *Interviewing: principles and practices (8. baskı)* McGraw Hill.

Strongin, T.S. (1987). A historical review of the fear of flying among aircrewman. *aviation, Space and Environmental Medicine*, 58, 263-267.

Şahin, M. (2017). *Davranışın biyolojik temelleri, psikolojiye giriş*. Lisans Yayıncılık

Şahin, M. (2019). Korku, kaygı ve kaygı (anksiyete) bozuklukları. *Avrasya Sosyal ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi*, 6(10), 117-135.

Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2003). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. Seçkin Yayıncılık

## İŞ MODELLERİNİN İŞLETME FİNANSAL VERİMLİLİĞİ ÜZERİNDEKİ ETKİSİ: TÜRK HAVAYOLU İŞLETMELERİ ÜZERİNE BİR KARŞILAŞTIRMA

**Dr. Öğr. Üyesi Harun KARAKAVUZ**

Selçuk Üniversitesi, Sivil Havacılık Yüksekokulu, Havacılık Yönetimi Bölümü

ORCID: 0000-0002-3989-5249

### ÖZET

Hava taşımacılığı sektörü rekabetin yoğun hissedildiği sektörlerinden biridir. Çevresel belirsizliklerin yüksek olması, yüksek teknoloji donanımların kullanılması ve kullanılan donanımların maliyetlerinin yüksek olması sektördeki karlılıklar üzerinde etkili olmaktadır. Havayolu işletmeleri böyle bir ortamda faaliyet gösterirken çeşitli pazar konumlanma stratejileri uygulamaktadırlar. Bu bağlamda en fazla kullanılan konumlanma stratejileri farklılaşma ve düşük maliyet stratejileridir. Bu çalışmada Türkiye’de faaliyet gösteren ve iki farklı stratejiyi uygulayan havayolu işletmelerinin havacılığa özel finansal oranlarının karşılaştırılması ve verimliliklerinin ortaya çıkarılması amaçlanmaktadır. Bu kapsamda Türk Hava Yolları A. O. ve Pegasus Hava Taşımacılığı A.Ş.’nin yayımlanmış oldukları finansal raporlar ve faaliyet raporlarından veriler toplanarak analiz edilmiştir. İşletmelerin finansal verileri, COVID-19’un ortaya çıktığı 2019 yılından başlayarak 2022 yılına kadar olan verileri kapsamaktadır. Analiz sonucunda pandeminin ortaya çıktığı ancak henüz hava taşımacılığında etkisinin görülmediği 2019 yılında iki havayolu işletmesinin benzer finansal başarı sağladıkları, ancak pandemi etkisinin en yüksek seviyede hissedilen 2020 yılında Türk Havayolları A.O.’nin Pegasus Hava Taşımacılığı A.Ş.’ne göre koltuk kilometre başına 1.35 \$ ¢ daha fazla kar sağladığı görülmüştür. 2021 ve 2022 yıllarında hava taşımacılığı sektörü toparlanma sürecine girmiş ve koltuk kilometre başına elde edilen gelirler artmıştır. 2021 yılında Türk Hava Yolları A. O. koltuk kilometre başına 1,96 \$ ¢ kar elde ederken, Pegasus Hava Taşımacılığı A.Ş. 0,04 \$ ¢ kar elde etmiştir. Son olarak 2022 yılında Türk Hava Yolları A. O. koltuk kilometre başına 2,26 \$ ¢ kar elde ederken, Pegasus Hava Taşımacılığı A.Ş. 1,46 \$ ¢ kar elde etmiştir. Sonuç olarak incelenen finansal yıllarda Türk Hava Yolları A.O.’nin Pegasus Hava Taşımacılığı A.Ş.’ne göre daha verimli olduğu sonucuna ulaşılmıştır. **Anahtar kelimeler:** Havacılık Yönetimi, Finansal Oranlar, Koltuk Kilometre Başına Maliyet, Koltuk Kilometre Başına Gelir, Verimlilik.

## THE IMPACT OF BUSINESS MODELS ON BUSINESS FINANCIAL EFFICIENCY: A COMPARISON OF TURKISH AIRLINE COMPANIES

### ABSTRACT

The air transport sector is one of the sectors in which the intensity of competition can be felt. Profitability in the sector is affected by high environmental uncertainties, the use of high-tech equipment, and the high cost of the equipment used. Airlines use different market positioning strategies when operating in such an environment. Differentiation and low-cost strategies are the most used positioning strategies. This study aims to compare the aviation-specific financial ratios of airlines operating in Turkey using two different strategies and to reveal their efficiency. In this context, data from the financial reports and annual reports of Turkish Airlines Inc. and Pegasus Air Transport Inc. were collected and analyzed. The financial data of the companies covers the data from 2019, when COVID-19 was established, until 2022.



The results of the analysis showed that in 2019, when the pandemic emerged but did not yet affect air transport, the two airlines achieved similar financial success, but in 2020, when the effects of the pandemic were felt at the highest level, Turkish Airlines Inc. made 1.35\$ ¢ more profit per seat kilometer than Pegasus Air Transport Inc. In 2021 and 2022, the air transport sector started to recover and revenue per seat kilometer increased. In 2021, Turkish Airlines Inc. earned 1.96 \$ ¢ per seat kilometer, while Pegasus Air Transport Inc. earned 0.04 \$ ¢ . Finally, in 2022, Turkish Airlines Inc. earned a profit of 2.26 \$ ¢ per seat kilometer while Pegasus Air Transport Inc. earned a profit of 1.46 \$ ¢ . Therefore, it can be concluded that Turkish Airlines Inc. was more efficient than Pegasus Air Transport Inc. in the financial years analyzed.

**Keywords:** Aviation Management, Financial Ratios, Cost Per Available Seat Kilometer, Revenue Per Available Seat Kilometer, Productivity.

## GİRİŞ

Hava yolu taşımacılığı sektörü rekabetin en yoğun yaşandığı sektörlerden biridir. Çevresel belirsizliklerin yüksek olması, kullanılan ekipman ve donanımların sürekli daha yüksek teknolojiyi içerecek şekilde değiştirilmesi gerekliliği ve bu ekipman ve donanımların oldukça yüksek maliyetli olması rekabeti daha da zorlaştırmaktadır. Havayolu işletmeleri uygulamış oldukları çeşitli stratejiler ile sürdürülebilir rekabet avantajını yakalamaya çalışırken, aynı zamanda çevresel belirsizlikleri azaltmaya ve sektörün doğasında var olan zorlukları aşmaya çalışmaktadırlar. Bu kapsamda havayolu işletmelerinin uygulamış olduğu stratejilerden biri de Harvard Üniversitesi profesörü M. Porter tarafından öne sürülmüş olan pozisyon okulu ya da pozisyon yaklaşımıdır.

Porter (1985) tarafından önerilen pozisyon okulu yaklaşımı genel olarak işletmelerin rakiplerine karşı nasıl bir rekabet stratejisi geliştirmesi gerektiğine yönelik olup, işletmelerin maliyet liderliği, farklılaştırma ve odaklanma stratejilerinden birini benimseyerek rekabet avantajı kazanabileceğini iddia etmektedir (Barca & Saban, 2012). Havayolu işletmeleri bu stratejilerden biri ya da birkaçını benimseyerek diğer havayolu işletmelerine karşı sürdürülebilir rekabet avantajı elde etmeye çalışmaktadırlar. Farklılaştırma stratejisi uygulayan bir havayolu işletmesi kabin içinde daha geniş koltuk aralıkları, ücretsiz ikramlar, ücretsiz multi-medya sistemleri hizmeti, uçuş konforunu artıracak komfort kitler gibi ürünlerle ürününü farklılaştırırken, havaalanında ayrıcalıklı bekleme salonu (lounge) hizmetleri, ayrı kontuar açma, uçağa öncelikli biniş, ekstra bagaj hakkı gibi hizmetleri sunmaktadırlar. Bunun yanında şehir-havalimanı ulaşımı konusunda da yine ekstra hizmetleri sunarak yolcularına ayrıcalıklı hizmet sunmaktadırlar. Ek olarak farklılaştırma stratejisini izleyen havayolu işletmeleri müşterilerine sundukları geniş uçuş ağları sayesinde ve birincil havalimanlarına yaptıkları operasyonlarla müşteri beklentilerini karşılamaya çalışmaktadırlar. Bu bağlamda yolcu, diğer havayolu işletmelerinin sunduğuyla aynı hizmet olan uçuş hizmetini, daha ayrıcalıklı olarak algılamakta ve bu ayrıcalıklı hizmet için daha fazla ücret ödemeye razı gelmektedir (Gerede, 2017). Düşük maliyet stratejisi ise, havayolu işletmesinin sunacağı uçuş hizmetinin maliyetini diğer havayolu işletmelerinden daha az maliyetle sunması ve bunun sayesinde sektör ortalamasının üzerinde kar elde etmesi üzerine kurgulanmıştır. Düşük maliyet stratejisini izleyen havayolu işletmeleri bir uçuşta kabin içinde daha dar koltuk aralıkları ile daha fazla yolcuyu taşıyabilmekte, ikram hizmetini ücretli verebilmekte, multi-medya sistemleri için ücret talep edebilmektedir. Havaalanlarında ise yolculara ayrıcalıklı hizmetler sunulmamaktadır. Diğer bir deyişle bu stratejiyi izleyen havayolu işletmeleri yalın hizmet sunumu gerçekleştirmektedirler. Bilet ücretinin içine dahil olmayan hizmetleri ücreti karşılığında alma ya da almama kararı yolcuya bırakılmaktadır.



Bu taşıyıcılar noktadan noktaya (aktarmasız) tarifeleri ile kısa ve orta mesafeli uçuşları genellikle filolarındaki tek bir uçak tipiyle ve ikincil havalimanlarına gerçekleştirmektedirler. Bu gibi faktörler nedeniyle uçuş maliyetleri daha düşük olmaktadır. Havayolu işletmelerinin uygulamış olduğu düşük maliyet stratejisinin temel argümanı, bilet ücretinin düşük tutularak daha fazla yolcuya ulaşılması değil, maliyetlerin minimum seviyede tutularak sektör ortalamasından daha fazla kar elde edilmesidir (Ülgen & Mirze, 2010). Yalın hizmet sayesinde daha düşük maliyetle hizmet üretildiği için bilet ücretinin belirlenmesinde diğer havayolu işletmelerine göre daha esnek olunabilmektedir. Şayet farklılaştırma ve düşük maliyet stratejilerini izleyen iki havayolu işletmesinin bilet fiyatları benzer seviyelerde olursa, yolcu daha fazla fayda (değer) elde edeceğini düşündüğü işletmeyi seçecektir. Bu kapsamda düşük maliyet stratejisini izleyen havayolu işletmesinin yapması gereken iş elbette bilet fiyatını yolcu için değer yaratacak şekilde düşürmesi olacaktır. Düşük maliyet stratejisini izleyen havayolu işletmelerinin maliyetlerini düşürme çabası çoğunlukla yolcu konforuna ilişkin konuları kapsamaktadır. Uçuş emniyeti ve güvenliğine ilişkin konularda ise farklılaştırma stratejisini izleyen havayolu işletmeleri ile aynı standartları sağlaması gerekmektedir. Pozisyon okulunun önermiş olduğu son strateji ise odaklanma stratejisidir. Odaklanma stratejisi farklılaştırma ya da düşük maliyet stratejisinin daha dar kapsamlı olarak uygulanmasıdır. Belirli bir pazarda faaliyet göstermek, belirli bir yolcu tipini ya da belirli bir yük tipini hedeflemek odaklanma stratejisi kapsamında değerlendirilebilir (Savaş & Duran, 2020).

Havayolu işletmeleri uyguladıkları rekabet stratejileri ile rakiplerine karşı rekabet avantajı sağlayıp, ortalamanın üzerinde kar elde etmeye çalışmaktadırlar. Rekabet avantajının ve ortalamanın üzerinde kar elde edilmesi işletmelerin verimli olmasını da gerektirmektedir. Havayolu işletmeleri için birçok verimlilik göstergesi (uçuş sayısı, blok zaman, zamanında kalkış, doluluk oranı, uçak çevrim süresi vb.) olmakla birlikte, bu göstergelerden biri de finansal verimlilik göstergeleridir. Havayolu işletmelerinin finansal oranları incelendiğinde havacılığa özgü bazı değerlerin kullanıldığı görülmektedir. En sık kullanılan havacılığa özgü verimlilik göstergeleri arz edilen koltuk kilometre (AKK) ve ücretli yolcu kilometre (ÜYK)'dir (Vasigh & Rowe, 2019). Sektörde kilometre yerine mil ölçü değerinin de kullanıldığı görülmektedir. Literatür incelendiğinde bu iki kavramın İngilizce karşılıkları olan available seat per kilometre (ASK) ve Revenue per passenger kilometres (RPK) kavramlarının daha fazla kullanıldığı görülmektedir. Bu bağlamda literatürle farklılık olmaması için bu çalışmada da ASK ve RPK kavramlarının kullanılması uygun görülmüştür. ASK dolu ya da boş olduğuna bakılmaksızın bir koltuğun bir uçuşta kaç kilometre (km) öteye taşındığını ifade etmektedir (Doganis, 2013). Örneğin 1000 km'lik bir uçuşta 180 koltuk kapasiteli bir uçak olduğunu varsayarsak, o uçuş için  $ASK=1000 \times 185=185000$  olacaktır. RPK'da ise koltuğun ücreti karşılığında satılmış olması gerekmektedir (Doganis, 2013). Aynı örnek üzerinden devam edilecek olunursa, 180 koltuk kapasiteli bir uçak 1000 km'lik bir mesafeye uçuyor ancak ücreti karşılığında satın alınmış 160 koltuk bulunuyor. Bu durumda  $RPK=160 \times 1000=160000$  olmaktadır. Bu iki değer birbirine oranlanması ile (RPK/ASK) ise yolcu doluluk (load factor-LF) oranı hesaplanmaktadır (McLean, 2006). Bu kapsamda örnekteki  $LF=160.000/185.000=0,864$ 'dür. Diğer bir deyişle yolcu doluluk oranı % 86,4'dür. Ancak sadece ASK, RPK ve LF üzerinden verimlilik hesabının yapılması doğru değildir. Çünkü işletmenin belirlemiş olduğu bilet fiyatı bu hesaplamanın içine dahil değildir. Örneğin bir havayolu işletmesi bilet fiyatlarını düşük tutarak RPK'sını dolayısıyla doluluk oranını artırabilir. Ancak bu koltuk başına elde ettiği karın yüksek olacağı anlamına gelmeyecektir. Dolayısıyla sadece bu göstergelere göre yapılacak olan bir verimlilik karşılaştırması doğru sonucu vermeyecektir.

Diğer yandan havayolu işletmelerinin filolarında bulunan uçak sayısının farklı olması, gerçekleştirilen operasyonların menzil farklılıkları gibi nedenler karşılaştırma yapılırken yanlışlıkların ortaya çıkmasına neden olabilecektir. Dolayısıyla hesaplamalara toplam gelir (revenue-R), toplam maliyet (Total Cost-TC), başa baş doluluk oranı (Break-even-B/E LF), arz edilen koltuk km başı gelir (Revenue per Available Seat Kilometres-RASK) ve arz edilen koltuk km başı maliyet (Cost per Available Seat Kilometres CASK) gibi değerlerin dahil edilmesi gerekmektedir.

RASK, bir koltuğun bir km'de ne kadarlık bir gelir yarattığını ifade etmektedir. RASK'ın hesaplanmasında R ve ASK değerleri kullanılmaktadır. Bu kapsamda formül aşağıdaki gibidir;

$$RASK = \frac{R}{ASK} \quad (1)$$

Örneğin ABC havayolu işletmesinin bir yıllık ASK'sı 120.000.000, toplam geliri ise 8.875.000 TL'dir. Bu kapsamda ilgili havayolu işletmesinin koltuk km başına elde ettiği gelir;

$$RASK = \frac{8.875.000}{120.000.000} = 0,073 \text{ TL, yani diğer bir deyişle } 7,3 \text{ kuruştur.}$$

Bu koltuk 1000 km öteye taşındığında  $1000 \times 7,3 = 7300$  kuruş, diğer bir ifade ile 73 TL'lik bir gelir yaratmaktadır.

CASK ise bir koltuğun bir km'de ne kadarlık maliyet ortaya çıkardığını ifade etmektedir. CASK'ın hesaplanmasında TC ve ASK değerleri kullanılmaktadır. Bu kapsamda formül aşağıdaki gibidir;

$$CASK = \frac{TC}{ASK} \quad (2)$$

Örneğin ABC havayolu işletmesinin bir yıllık ASK'sı 120.000.000, toplam maliyeti ise 6.875.000 TL'dir. Bu kapsamda ilgili havayolu işletmesinin koltuk km başına maliyeti

$$CASK = \frac{6.875.000}{120.000.000} = 0,057 \text{ TL, diğer bir deyişle } 5,7 \text{ kuruştur.}$$

Bu koltuk 1000 km öteye taşındığında  $1000 \times 5,7 = 5700$  kuruş, diğer bir deyişle 57 TL maliyet ortaya çıkarmaktadır.

RASK-CASK ise havayolu işletmesinin arz edilen koltuk km'ye göre toplam karını ifade etmektedir. Yukarıda verilen örneklerin verileri kullanıldığında;

$RASK-CASK = (7,3) - (5,7) = 1,6$  kuruştur. Bu rakam bir koltuğun bir km'de ürettiği toplam karı göstermektedir. Ancak şunu da belirtmek gerekir ki  $RASK-CASK < 0$  olduğunda o havayolu işletmesinin zarar ettiğinden bahsedilemez. Çünkü RASK hesaplaması kargo gelirleri ve diğer finansal gelirler gibi gelirleri kapsamamaktadır. Bu bağlamda  $RASK-CASK < 0$  olduğunda da havayolu işletmesi kar elde etmiş olabilir.

Havayolu işletmelerinin verimliliklerinin hesaplanmasında kullanılan bir diğer oran ücretli yolcu km başına hasılat (Revenue per Revenue Passenger Kilometres-RY)'tir. RY'nin hesaplanmasında R ve RPK değerleri kullanılmaktadır. Bu kapsamda formül şu şekildedir;

$$RY = \frac{R}{RPK} \quad (3)$$

Örneğin ABC havayolu işletmesinin bir yıllık RPK'sı 100.000.000, toplam geliri ise 8.875.000 TL'dir. Bu kapsamda ilgili havayolu işletmesinin ücretli koltuk km başına elde ettiği gelir;

$$RY = \frac{8.875.000}{100.000.000} = 0,088 \text{ TL, diğer bir deyişle } 8,8 \text{ kuruştur.}$$

Havayolu işletmeleri için bir diğer verimlilik göstergesi doluluk oranına ilişkindir. Doluluk oranı (Load Factor-LF) bir havayolu işletmesinin bir uçuşta arz etmiş olduğu koltukların ne kadarını ücretli bir şekilde sattığının göstergesidir. Bu bağlamda doluluk oranı formülü  $RPK/ASK$ 'dir. Örneğin ABC havayolu işletmesinin yukarıdaki örnekteki verilerine göre doluluk oranı  $100.000.000/120.000.000 = 0,833$ , diğer bir deyişle % 83,3'dür. Ancak doluluk oranını tek başına kullanmak çok doğru bir karar değildir.

Doluluk oranının bir verimlilik göstergesi olarak kullanılabilmesi için havayolu işletmesinin başa başa doluluk oranının da bilinmesi gerekmektedir. Başabaş doluluk oranı işletmenin sıfır kar ve sıfır zarar elde ettiği doluluk oranını ifade etmektedir. Başabaş doluluk oranının (BE-LF) hesaplanmasında aşağıdaki formül kullanılmaktadır;

$$BE-LF = \frac{CASK}{RY} \quad (4)$$

Yukarıdaki örnek verileri kullanıldığında ABC havayolu işletmesinin BE-LF'si aşağıdaki gibi hesaplanmaktadır;

$$BE-LF = \frac{CASK}{RY} = \frac{5,7}{8,8} = 0,647, \text{ diğ er bir deyiş le } \% 64,7 \text{ 'dir.}$$

ABC havayolu işletmesinin ilgili uçuşta tüm maliyetlerini çıkarması için en az % 64,7 doluluğa sahip olması gerekmektedir. Ancak örnekteki değerlere baktığımızda % 83,3 doluluğa ulaştığı görülmektedir. Dolayısıyla ABC havayolu işletmesinin bu uçuş için maliyetlerini çıkarıp kara geçtiğ inden bahsedilebilir. Ancak daha önceden de bahsedildiğ i üzere RY değerine kargo gelirleri ve diğ er finansal gelirler dahil değ ildir. Bu bağlamda BE-LF, LF'den büyük olsa dahi havayolu işletmesi kar açıklayabilir.

Literatür incelendiğ inde havayolu işletmelerinin spesifik oranları değ erlendirilerek havayolu işletmelerinin karşılaştırıldığ ı sınırlı sayıda çalışma ile karşılaşılmıştır. Köse (2021) gerçekleştirmiş olduğ u çalışmada THY ve Pegasus havayolu işletmelerinin 2014-2019 yılı verilerini karşılaştırılarak finansal başarıları ölçümlenmiştir. Bu çalışmaya göre THY, Pegasus havayolu işletmesine göre finansal açıdan daha başarılı bulunmuştur. Keleş ve Özulucan (2020)'ın gerçekleştirdiğ i çalışmada yine THY ve Pegasus'un finansal verileri rasyo yöntemi ile analiz edilmiştir. Bu çalışmada ise Pegasus havayolu işletmesinin finansal verilerinin THY'ye göre daha başarılı olduğ u, dolayısı ile Pegasus havayolu işletmesine yatırım yapılmasının daha doğ ru olacağ ı sonucuna ulaşılmıştır. Barbot vd. (2008)'nin gerçekleştirdiğ i çalışmada ise 39 farklılaştırma ve 10 düşük maliyet stratejisi izleyen havayolu işletmesinin finansal verimlilikleri karşılaştırılmış tır. Bu çalışmaya göre düşük maliyet stratejisi izleyen havayolu işletmeleri daha verimli bulunmuştur. Yine Barros ve Peypoch (2009) tarafından gerçekleştirilen bir çalışmada Avrupa'lı havayolu işletmelerinin finansal verimlilikleri karşılaştırılmış ve düşük maliyetli taşıyıcıların daha verimli olduğ u sonucuna ulaşılmıştır. Literatürde yaşanan krizler nedeniyle havayolu işletmelerinin finansal verimliliklerinin düştüğüne ilişkin çeşitli çalışmalar bulunmaktadır (Pires & Fernandes, 2012; Wang vd., 2017). Bu kapsamda modern havacılığ ın ilk yıllarından itibaren yaşadığ ı en büyük kriz olan COVID-19 sonrası dönem için de finansal verimlilik analizi yapılması gerektiğ i düğ ünölmektedir. Benzer bir analiz Köse (2021) tarafından gerçekleştirilmiş olsa da, bu çalışmada incelenen veriler 2014-2019 yıllarını kapsamaktadır. Diğ er bir deyiş le COVID-19 dönemine ve sonrasına ilişkin veriler üzerinden herhangi bir analiz gerçekleştirilmemiştir. Bu bağlamda bu çalışma ile iş modeli farklılığ ı olan havayolu işletmelerinin COVID-19 dönemi ve sonrasındaki finansal verimliliklerinin karşılaştırılması amaçlanmaktadır. Daha önceki çalışmalar incelendiğ inde düşük maliyetli taşıyıcıların daha verimli oldukları iddia edilmiştir. Ancak COVID-19 sektörde birçok dinamiğ in değ iş mesine neden olmuş, özellikle farklılaştırma stratejisi izleyen havayolu işletmelerinin kargo gelirleri ve diğ er finansal gelirlerinin artmasına neden olmuştur. Dolayısıyla değ iş en koşullar çerçevesinde finansal verimlilik karşılaştırmasının yeniden yapılması, mevcut durumun ortaya çıkarılabilmesi için önemli görülmektedir.

## YÖNTEM

Bu çalışmada COVID-19 sonrası değ iş en koşullar sonucunda hava taşımacılığ ı sektöründe farklı stratejiler benimsemiş olan havayolu işletmelerinin finansal verimliliklerinin havacılığ a özgü finansal veriler üzerinden analiz edilmesi amaçlanmıştır.

Bu kapsamda çalışmanın evreni Türk hava yolu sektöründeki havayolu işletmeleri olarak belirlenmiştir. Çalışmada amaçlı örneklem yöntemi kullanılarak finansal verileri kamuya açık olan THY ve Pegasus havayolu işletmeleri araştırma örnekleme dahil edilmiştir. Çalışma verileri ilgili işletmelerin finansal ve faaliyet raporlarından elde edilmiştir (Pegasus, 2023; THY, 2023). Çalışma verileri 2019-2022 yıllarını kapsamaktadır. Finansal ve faaliyet raporlarından elde edilen ham veriler analiz edilerek gerekli olan finansal oranlara ulaşılmış, bu oranlar da standardize edilerek bulgular yorumlanmıştır. Çalışmadaki finansal veriler, ülkemizde yaşanan enflasyon nedeniyle, Amerikan doları cinsinden sunulmuştur.

### BULGU ve YORUMLAR

Havayolu işletmelerinin finansal ve faaliyet raporlarından elde edilen bulgular Tablo 1 ve Tablo 2’de gösterilmektedir. Havayolu işletmeleri için oluşturulan tablolarda ASK, RPK, RASK, CASK, R, TC, RY, LF ve BE-LF değerleri yer almaktadır.

**Tablo 1. THY Bulguları**

Gösterge	2019	2020	2021	2022
ASK (Km)	187.713.170	74.960.299	127.768.987	201.734.516
RPK (Km)	153.202.555	53.221.812	86.701.053	162.665.250
RASK (\$ ¢)	7,05	8,87	8,6	9,31
CASK (\$ ¢)	5,82	8,33	6,64	7,05
RASK-CASK (\$ ¢)	1,23	0,54	1,96	2,26
R (\$)	13.245.521	6.632.207	10.996.082	18.800.389
TC (\$)	10.939.307	6.249.108	8.495.432	14.230.267
RY (\$ ¢)	8,64	12,46	12,68	11,55
LF %	81,6	71	67,9	80,6
BE-LF %	67,4	66,9	52,4	61

Tabloda toplam gelir ve toplam maliyet değerleri Bin \$ olarak ifade edilmiştir.

**Kaynak:** Yazar tarafından oluşturulmuştur.

**Tablo 2. Pegasus Havayolu İşletmesi Bulguları**

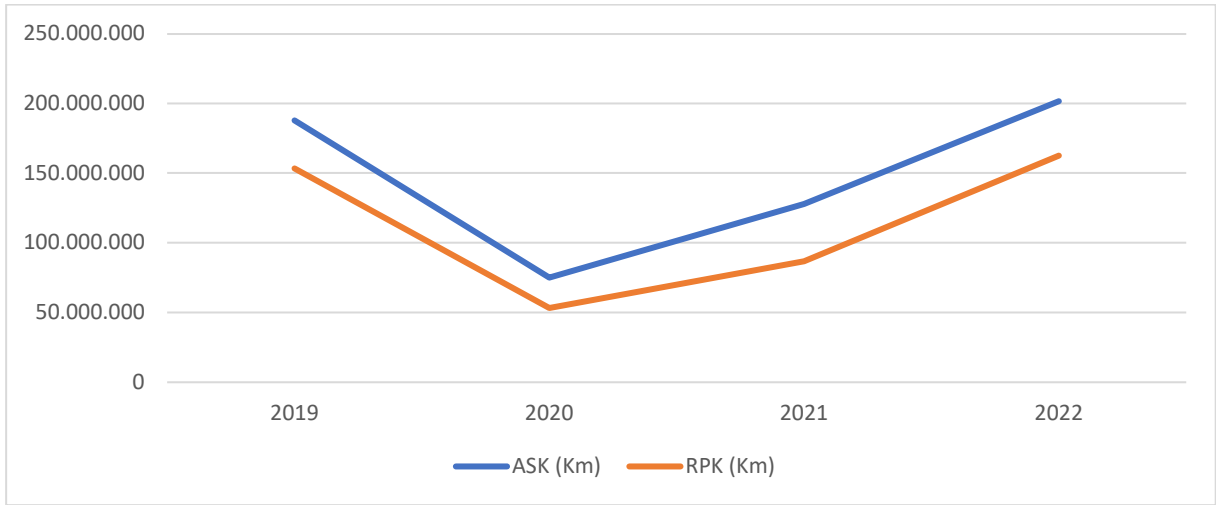
Gösterge	2019	2020	2021	2022
ASK (Km)	38.555.000	22.278.000	33.052.000	47.643.000
RPK (Km)	34.159.730	17.755.566	25.549.196	39.829.548
RASK (\$ ¢)	5,04	3,07	3,64	5,41
CASK (\$ ¢)	3,8	3,88	3,6	3,95
RASK-CASK (\$ ¢)	1,24	-0,81	0,04	1,46
R (\$)	1.944.073	685.890	1.204.242	2.581.820
TC (\$)	1.468.151	865.617	1.190.969	1.882.372
RY (\$ ¢)	5,69	3,86	4,71	6,48
LF %	88,6	79,7	77,3	83,6
BE-LF %	66,7	100	76,4	60,9

Tabloda toplam gelir ve toplam maliyet değerleri Bin \$ olarak ifade edilmiştir.

**Kaynak:** Yazar tarafından oluşturulmuştur.

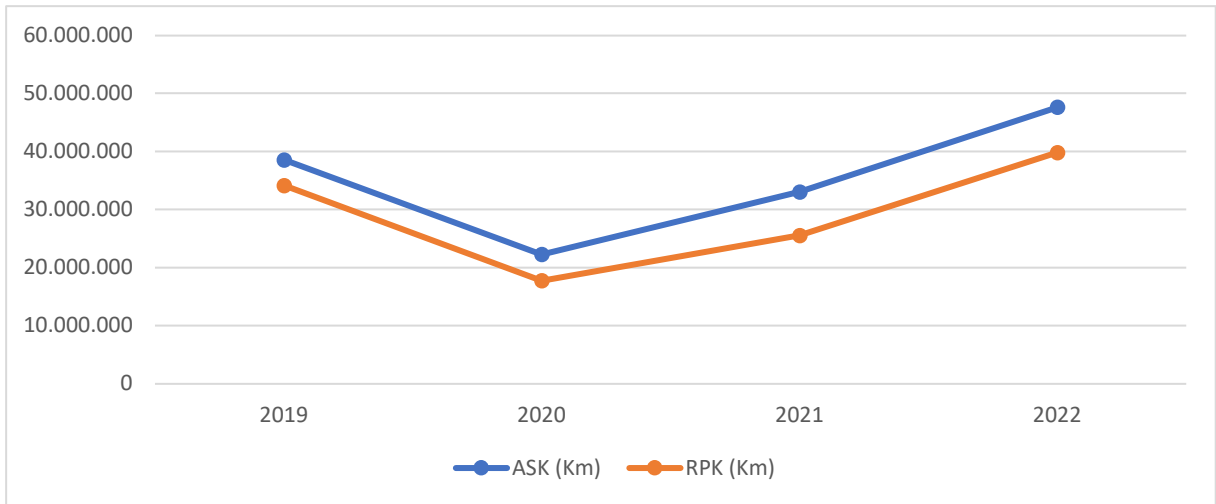
Tablo 1 ve Tablo 2’de görüldüğü üzere THY ve Pegasus havayolu işletmelerinin COVID-19’un etkilerinin en yoğun hissedildiği 2020 yılında tüm finansal verilerinde büyük oranda düşüş yaşanmıştır.

THY'nin ASK'si ilgili yılda yaklaşık % 60 azalırken, Pegasus'un ASK'sı % 42 azalmıştır. THY ile Pegasus arasındaki bu farklılığın iş modeli bağlamında ortaya çıktığından bahsedilebilir. COVID-19 döneminde tüm dünyada kapanmalar olmakla birlikte, özellikle Asya uçuşlarında büyük düşüşler gözlemlenmiştir. Bu nedenle THY'nin ASK'sının daha fazla düştüğünden bahsedilebilir. 2021 yılında geldiğine ise her iki işletmenin de toparlanma sürecine girdiği görülmektedir. 2021 yılında THY ASK'sını yaklaşık %70 artırırken, Pegasus % 48 artırmıştır. 2022 yılı ise pandeminin etkisinin tamamen ortadan kalktığına işaret etmektedir. Nitekim 2022 yılında THY 2019 yılı istatistiklerinin üzerinde bir trafik oluşturmuş ve ASK'sını 2019'a göre %7,4 artırmıştır. Pegasus da benzer şekilde 2022 yılında 2019 ASK'ya göre % 23,5'lik bir artış sağlamıştır. Grafik 1 ve Grafik 2'de THY ve Pegasus havayolu işletmelerinin ASK ve RPK değerleri gösterilmektedir.



**Grafik 1.** THY yıllara göre ASK-RPK değişimi

**Kaynak:** Yazar tarafından oluşturulmuştur.



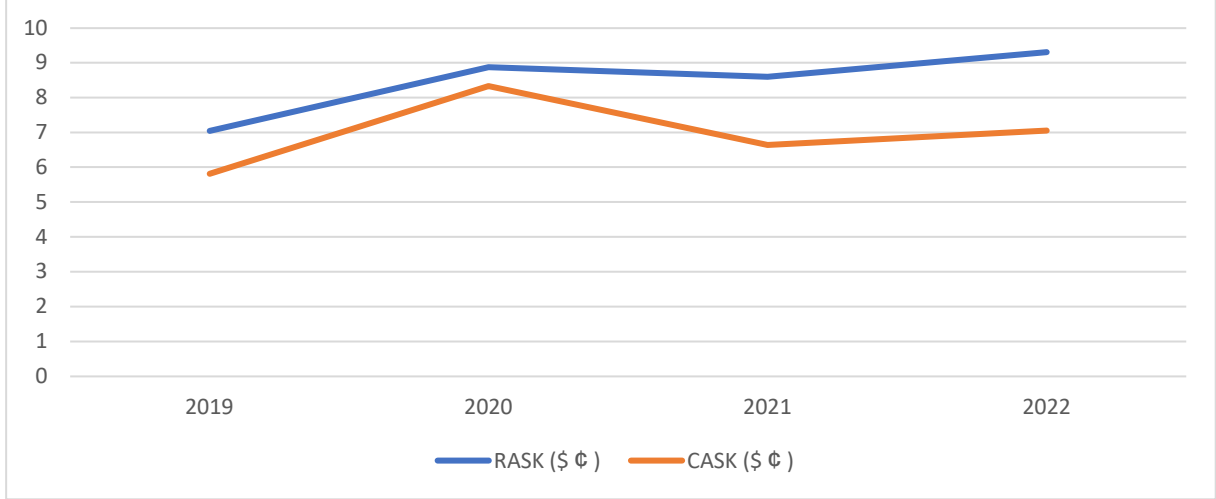
**Grafik 2.** Pegasus yıllara göre ASK-RPK değişimi

**Kaynak:** Yazar tarafından oluşturulmuştur.

Grafik 1 ve 2'de görüldüğü üzere her iki havayolu işletmesinin ASK ve RPK değerleri 2020 yılında dramatik bir şekilde düşüş yaşamış ve 2021 yılından itibaren toparlanma sürecine girilmiştir. Ancak THY'nin grafiği incelendiğinde 2021 yılında ASK ile RPK değeri arasındaki makasın açıldığı gözlemlenmektedir.

Bu durum THY'nin toparlanma sürecinde talepten daha fazla koltuğu piyasaya arz ettiğini göstermektedir. Nitekim işletmenin dört yıllık LF değerleri Tablo 1'den incelendiğinde en düşük doluluk oranına 2021 yılında sahip olduğu görülmektedir.

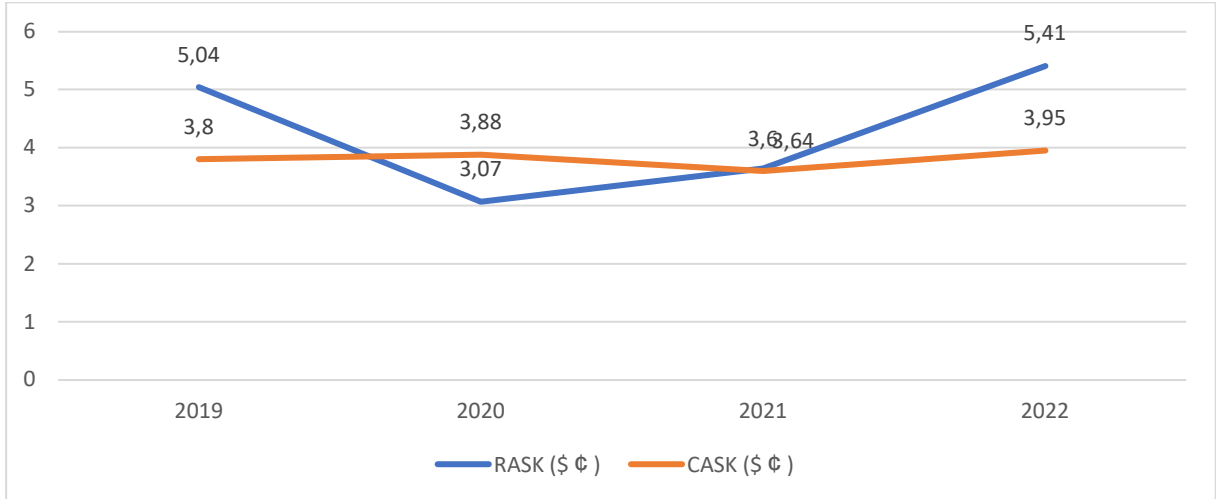
Grafik 3 ve 4'te havayolu işletmelerinin yıllara göre RASK ve CASK değerleri gösterilmektedir.



**Grafik 3.** THY Yıllara göre RASK/CASK değişimleri

**Kaynak:** Yazar tarafından oluşturulmuştur.

Grafik 3'te görüldüğü üzere 2020 yılında THY'nin RASK ve CASK değerleri birbirine çok yaklaşmış, ancak 2021 yılında aradaki fark pozitif olarak açılmıştır. 2022 yılına gelindiğinde ise makas daha da açılmıştır. Sadece bu grafiğe bakılarak THY'nin pandeminin etkilerinden kurtularak karlılığını artırdığından bahsedilebilir.



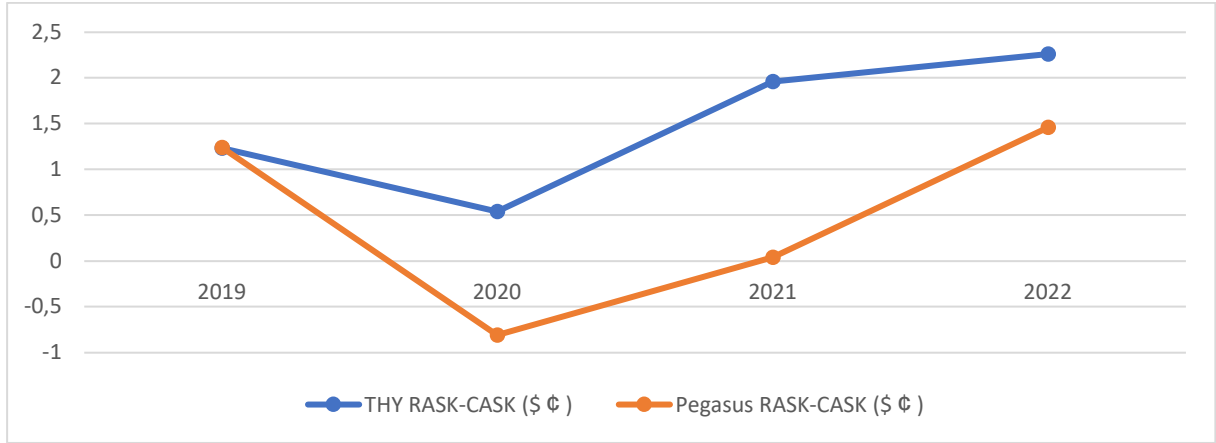
**Grafik 4.** Pegasus Yıllara göre RASK/CASK değişimleri

**Kaynak:** Yazar tarafından oluşturulmuştur

Grafik 4'te görüldüğü üzere Pegasus havayolu işletmesi 2020 yılında negatif değer üretirken, 2021 yılında gelirleri ile maliyetlerini neredeyse eşitlemiştir. 2022 yılında ise fark pozitif yönde açılarak kar oluşturacak şekilde farklılaşmıştır.

Grafik 5'te THY ve Pegasus havayolu işletmelerinin RY değerleri karşılaştırmalı olarak gösterilmektedir.

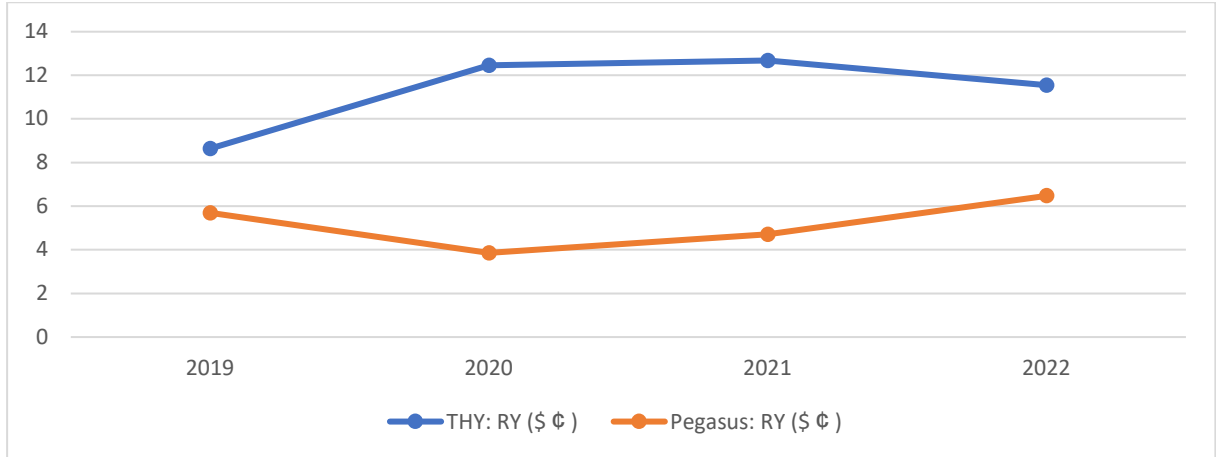




**Grafik 5.** THY ve Pegasus RASK-CASK değişimleri

**Kaynak:** Yazar tarafından oluşturulmuştur

Grafik 5'te görüleceği üzere 2020 yılında THY bir koltuktan km başına 0,5 \$ ₺ kar elde ederken, Pegasus aynı dönemde koltuk km başına 0,8 \$ ₺ zarar etmektedir. 2021 yılında THY koltuk km başına 1,96 \$ ₺ kar elde ederken, Pegasus 0,04 \$ ₺ kar elde etmektedir. 2022 yılında ise THY'nin koltuk km başına elde ettiği karın artış hızı yavaşlamış ve 2,26 \$ ₺'e çıkmıştır. Aynı dönemde Pegasus ise daha yüksek bir ivme yakalamış ve koltuk km başına kazancını 1,46 \$ ₺'e çıkarmıştır. Grafik 6'da ise her iki havayolu işletmesinin RY değerleri gösterilmektedir.

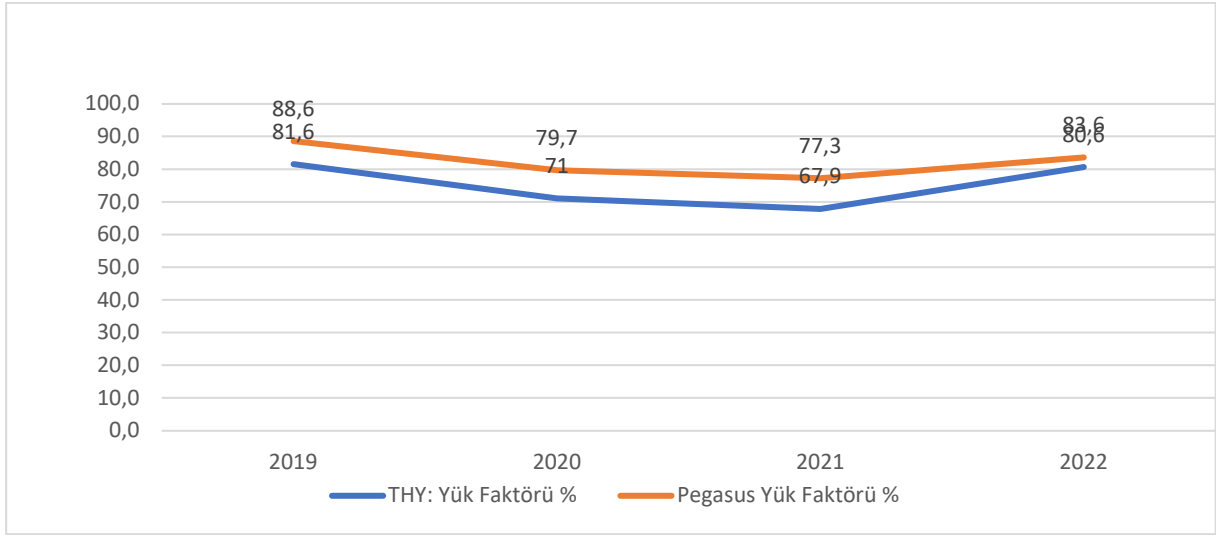


**Grafik 6.** THY ve Pegasus RY değerleri.

**Kaynak:** Yazar tarafından oluşturulmuştur

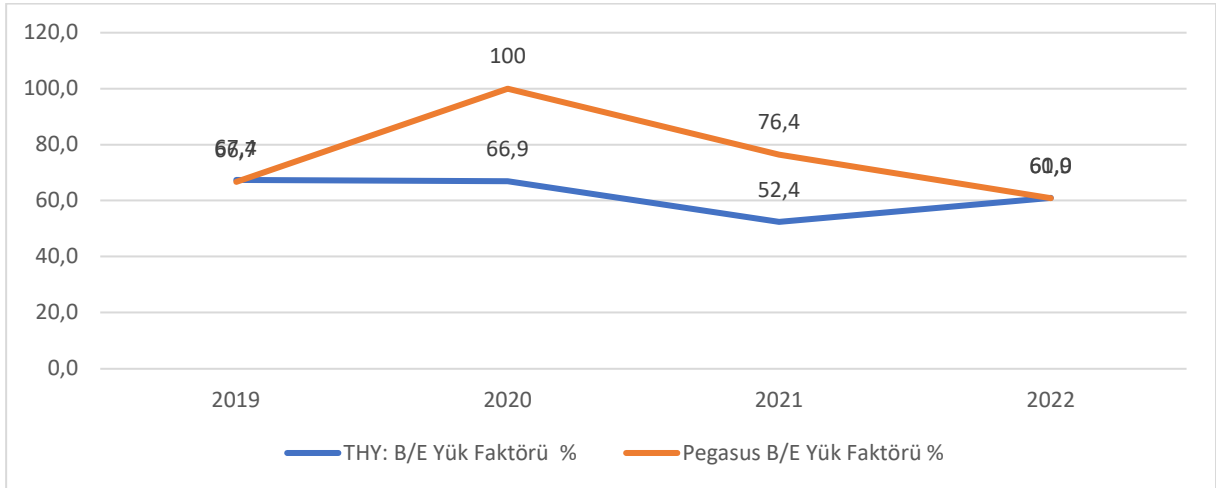
Grafik 6'da görüldüğü üzere THY pandemi döneminde de dahi verimini artırmış ve koltuk km başına 12,46 \$ ₺ 'lik bir kar ortaya çıkarmıştır. Pegasus'un ise 2020 yılında verimi düşmüş ve koltuk km başına 3,86 \$ ₺ 'lik bir kar elde etmiştir. 2021 yılında THY'nin verimi 12,68 \$ ₺ 'e çıkarken, Pegasus'un verimi 4,71 \$ ₺ 'e çıkmıştır. Son olarak THY'nin 2022 yılında verimi bir miktar düşerek 11,55 \$ ₺ 'e düşmüş, Pegasus'un ise verimi artmaya devam ederek 6,48 \$ ₺ 'e çıkmıştır.

Grafik 7 ve 8'de havayolu işletmelerinin doluluk oranları (LF) ve başabaş doluluk oranları (BE-LF) yüzdeleri gösterilmektedir.



Grafik 7. THY ve Pegasus'un LF yüzdeleri.

**Kaynak:** Yazar tarafından oluşturulmuştur



Grafik 7. THY ve Pegasus'un BE-LF yüzdeleri.

**Kaynak:** Yazar tarafından oluşturulmuştur

Grafik 7 ve 8 incelendiğinde 2020 yılında THY'nin BE-LF oranı % 66,9 iken, gerçekleşen LF'si % 71'tir. Aynı yıl Pegasus'un BE-LF'si %100 iken, gerçekleşen LF'si % 79,7'dir. Bu bağlamda Pegasus havayolu işletmesinin ilgili yılda % 100 doluluk oranını yakalaması durumunda ancak başa baş noktasına geleceği, dolayısıyla bu dönemde yolcu gelirleri bağlamında zarar etmesinin kaçınılmaz olduğunu söylemek yanlış olmayacaktır. 2021 yılında ise THY'nin BE-LF'si % 52,4'iken, gerçekleşen LF'si 67,9 olmuştur. Pegasus'un ise ilgili yılda BE-LF'si 76,4 iken, gerçekleşen LF'si % 77,3 olmuştur. 2022 yılına gelindiğinde ise THY'nin BE-LF'si % 61'iken, gerçekleşen LF'si %80,6 olmuştur. Pegasus'un ise ilgili yılda BE-LF'si % 60,9'iken, gerçekleşen LF'si % 83,6 olmuştur. Bu bağlamda havayolu işletmelerinin pandeminin etkisi kayboldukça başa baş noktası doluluk oranları ile gerçekleşen doluluk oranları arasındaki farkı artırdıklarından bahsedilebilir.

## TARTIŞMA VE SONUÇ

Bu çalışmada Türkiye’de faaliyet gösteren ve farklı iş modellerini benimseyen havayolu işletmelerinin verimliliklerinin havacılığa özgü spresifik oranlar üzerinden karşılaştırılması amaçlanmıştır. Bu kapsamda Türkiye’de faaliyet gösteren ve finansal verilerine ulaşılabilen THY ve Pegasus havayolu işletmeleri araştırma örnekleme dahil edilmiştir. Havayolu işletmelerinin finansal ve faaliyet raporlarından derlenen veriler analiz edilmiş ve ilgili tablolar oluşturulmuştur. Araştırma bulguları 2019’da ortaya çıkan pandeminin havayolu işletmelerinin finansal verileri üzerinde ciddi etkileri olduğunu göstermektedir. Ancak sektörde yaşanan toparlanmaya bağlı olarak havayolu işletmelerinin de karlılıklarının arttığı görülmektedir. THY’nin pandemi dönemi de dahil olmak üzere yıllık performans bağlamında hiç zarar etmediği ve karşılaştırılan havayolu işletmesine göre daha verimli olduğu analiz sonucunda ortaya çıkarılmıştır. Pegasus’un ise 2020 yılında zarar ettiği, bu dönemde elde ettiği gelire göre doluluk oranının en az % 100 olması gerekirken doluluk oranının 79,7 olarak gerçekleştiği görülmüştür. THY’nin incelenen yıllarda koltuk başına elde edilen gelir bağlamında Pegasus’tan daha verimli olduğu, dolayısıyla farklılaştırma stratejisinin havayolu işletmesinin daha fazla kar elde etmesine katkı sağladığını söylemek yanlış olmayacaktır. Ancak, bu çalışmadan elde edilen sonuçlar iki Türk taşıyıcısı bağlamındadır. Farklılaştırma stratejisi ile düşük maliyet stratejisinin hangisinin daha verimli olduğuna ilişkin daha doğru yorum yapabilmek için daha geniş kapsamlı çalışmalara ihtiyaç duyulduğu açıktır. Bu kapsamda gelecekte yapılacak çalışmalarda, Avrupa’lı ve ABD’li taşıyıcıların da (farklılaştırma stratejisini ve düşük maliyet stratejisini izleyen taşıyıcıların) analize dahil edilerek karşılaştırma yapılması daha doğru sonuçlar verecektir.

## KAYNAKLAR

Barbot, C., Costa, Á., & Sochirca, E. (2008). Airlines performance in the new market context: A comparative productivity and efficiency analysis. *Journal of Air Transport Management*, 14(5), 270-274.

Barca, M., & Saban, E. (2012). Rekabet Avantajı Sağlama Ve Sürdürmede Stratejik Yaklaşımlar. *Social Sciences*, 7(2), 89-107.

Barros, C. P., & Peypoch, N. (2009). An evaluation of European airlines’ operational performance. *International Journal of Production Economics*, 122(2), 525-533.

Doganis, R. (2013). *Flying off course: The economics of international airlines*. Routledge.

Gerede, E. (2017). Küreselleşmenin Farklılaşma Stratejisi İzleyen Havayolu İşletmelerine Etkisi ve Havayolu İşbirlikleri. *Ulusal Havacılık Teknolojisi ve Uygulamaları Kongresi (UHAT 2017)*, 137-147.

Keleş, D., & Özulucan, A. (2020). Havacılık İşletmelerinde Rasyo Yöntemi İle Finansal Performans Ölçümü: Borsa İstanbul (BIST)’da İşlem Gören İki Havayolu İşletmesi Üzerine Bir Araştırma. *İşletme Bilimi Dergisi*, 8(3), 503-534.

Köse, Y. (2021). Havacılık Sektöründe Spesifik Finansal Oranlar: Türkiye'deki Havayolu Şirketleri Üzerine Analiz Ve Değerlendirme. *Journal of Financial Researches & Studies/Finansal Arastirmalar ve Calismalar Dergisi*, 13(25).

McLean, D. (2006). The operational efficiency of passenger aircraft. *Aircraft Engineering and Aerospace Technology*, 78(1), 32-38.

Pegasus. (2023). *Finansal Tablolar ve Denetçi Raporları*. Retrieved 24.09.2023 from <https://www.pegasusyatirimciiliskileri.com/tr/operasyonel-ve-finansal-veriler/finansal-tablolar-denetci-raporlari>

Pires, H. M., & Fernandes, E. (2012). Malmquist financial efficiency analysis for airlines. *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, 48(5), 1049-1055.

Porter, M. E. (1985). Technology and competitive advantage. *Journal of business strategy*, 5(3), 60-78.

Savaş, H., & Duran, Z. (2020). Havayolu Pazarında Firma Seçimini Etkileyen Faktörlere Rekabetçi Bir Bakış. *Pamukkale Üniversitesi İşletme Araştırmaları Dergisi*, 7(2), 45-58.

THY. (2023). *Finansal Raporlar*. Retrieved 26.09.2023 from <https://investor.turkishairlines.com/tr/mali-ve-operasyonel-veriler/finansal-raporlar>

Ülgen, H., & Mirze, S. K. (2010). İşletmelerde stratejik yönetim (5. Baskı). *İstanbul: Beta Yayınları*.

Vasigh, B., & Rowe, Z. C. (2019). *Foundations of airline finance: Methodology and practice*. Routledge.

Wang, W.-K., Lin, F., Ting, I. W. K., Kweh, Q. L., Lu, W.-M., & Chiu, T.-Y. (2017). Does asset-light strategy contribute to the dynamic efficiency of global airlines? *Journal of Air Transport Management*, 62, 99-108.

## IMPACT OF ACTIVATION FUNCTIONS ON FEATURE EXTRACTION PERFORMANCE IN COVID-19 CLASSIFICATION USING DEEP LEARNING AND THE VGG-16 MODEL

**Ahmet SOLAK**

Konya Technical University, Faculty of Engineering and Natural Sciences, Department of Electrical and Electronics Engineering  
ORCID: 0000-0002-5494-1987

### ABSTRACT

The emergence of the novel coronavirus disease (COVID-19) in late 2019 has given rise to an unprecedented global health crisis. In response, the application of deep learning, a subset of machine learning techniques, has garnered significant attention as a promising tool for the detection and classification of COVID-19 due to its inherent capacity to autonomously glean relevant features from diverse data sources. This paper presents an empirical investigation into the influence of different activation functions on the performance of feature extraction within the VGG-16 model, specifically tailored for COVID-19 classification employing deep learning methodologies.

The research corpus encompassed a dataset featuring three distinct classes: 'normal', 'COVID' and 'viral pneumonia.' The VGG-16 architecture was selected as the foundation for conducting the training procedures. Within each training iteration, models were exposed to both augmented and unaugmented data. To discern the impact of activation functions on classification performance within the added layers of the model, five diverse activation functions were employed, including Rectified Linear Unit (ReLU), Exponential Linear Unit (ELU), Leaky ReLU, Parametric ReLU (PRELU), and Gaussian Error Linear Unit (GELU). Consequently, the training process involved five different activation functions, namely Leaky ReLU, Parametric ReLU (PRELU), and Gaussian Error Linear Unit (GELU). The performance of models trained on test images was meticulously assessed and compared, both before and after the incorporation of data augmentation techniques, through a comprehensive series of empirical investigations.

**Keywords:** Activation Functions, Classification, COVID-19, Deep Learning, VGG-16 Model

### INTRODUCTION

COVID-19 is a respiratory disease caused by the SARS-CoV-2 virus. The virus spreads through respiratory droplets that are released when an infected person coughs or sneezes. COVID-19 can cause various symptoms ranging from mild to severe. Some individuals may exhibit no symptoms, while others may experience fever, cough, shortness of breath, fatigue, muscle aches, headache, sore throat, congestion or runny nose, nausea or vomiting, and diarrhea (Weng, Su, & Wang, 2021).

Early diagnosis of COVID-19 is crucial in reducing the virus's spread and providing timely treatment to patients. Chest X-rays (CXR) are a commonly available and affordable imaging technique that can be used for COVID-19 screening (Jacobi, Chung, Bernheim, & Eber, 2020). However, interpreting CXRs can be challenging, particularly in the early stages of the disease. Deep learning has emerged as a promising tool for classifying CXRs in relation to COVID-19 (Islam, Karray, Alhaji, & Zeng, 2021; Shorten, Khoshgoftaar, & Furht, 2021). Once trained, these models can be used to classify new CXRs automatically as COVID-19 positive or negative.

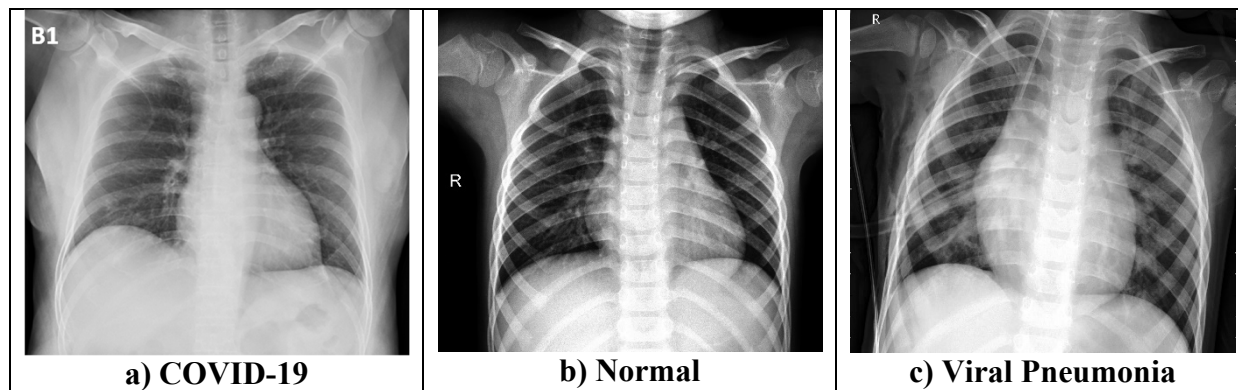
Deep learning models can be trained on large CXR datasets taken from patients with and without the disease to learn fine imaging features associated with the disease (Aggarwal et al., 2022; Özkaya, Öztürk, & Barstugan, 2020; Öztürk, Özkaya, & Barstugan, 2021).

In the present study, we employed a model founded on the VGG-16 (Simonyan & Zisserman, 2014) architecture to undertake image classification within a CXR dataset encompassing three distinct categories: namely, normal, COVID, and viral pneumonia. Furthermore, the study sought to evaluate the influence of various activation functions implemented during the training phase of the model, which included Rectified Linear Unit (ReLU) (Nair & Hinton, 2010). Additionally, alternative activation functions such as Exponential Linear Unit (ELU) (Clevert, Unterthiner, & Hochreiter, 2015), Leaky ReLU (Xu, Wang, Chen, & Li, 2015), Parametric ReLU (PReLU) (He, Zhang, Ren, & Sun, 2015), and Gaussian Error Linear Unit (GELU) (Hendrycks & Gimpel, 2016) were incorporated for comparative assessment of their impact on the classification performance.

## MATERIALS AND METHODS

### Materials

The dataset utilized for this research investigation has been sourced from Kaggle, a renowned platform for data sharing and collaboration in the field of machine learning and data science (Raikote, 2020). This dataset comprises a total of 111 images representing COVID-19 cases, 70 images depicting normal conditions, and an additional 70 images illustrating instances of viral pneumonia. These images have been allocated for the training phase of the study. Furthermore, for the testing phase, a subset of 26 COVID-19 images, 20 normal images, and 20 viral pneumonia images has been set aside. Visual representations of sample images from each of these categories are provided in Figure 1 for reference and clarity.



**Figure 1.** Examples of Images in the Dataset. **a)** COVID-19, **b)** Normal, **c)** Viral Pneumonia

### Methods

Within the context of this research endeavor, classification models were developed utilizing the VGG-16 architecture, a state-of-the-art model in the field. Classification layers were subsequently added atop the foundational VGG-16 model. These additional layers comprised a dense layer containing 256 neurons, followed by a dropout layer to mitigate the risk of overfitting, and culminated with a dense layer featuring a number of neurons equivalent to the total number of distinct classes for image classification. A comprehensive illustration of the model's architectural configuration is provided in Figure 2.

In order to discern the impact of various activation functions on the classification performance within each of the dense layers, a deliberate exploration was undertaken.



Consequently, an array of activation functions was employed during the creation of the classification layer, and their respective impacts on performance were meticulously scrutinized. Specifically, the following activation functions were utilized: Rectified Linear Unit (ReLU), Exponential Linear Unit (ELU), Leaky ReLU, Parametric ReLU (PReLU), and Gaussian Error Linear Unit (GELU). A visual depiction of these activation functions is presented in Figure 3.

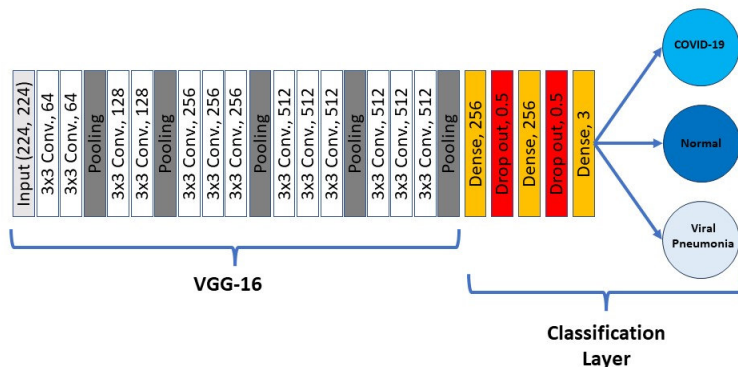


Figure 2. Classification Model

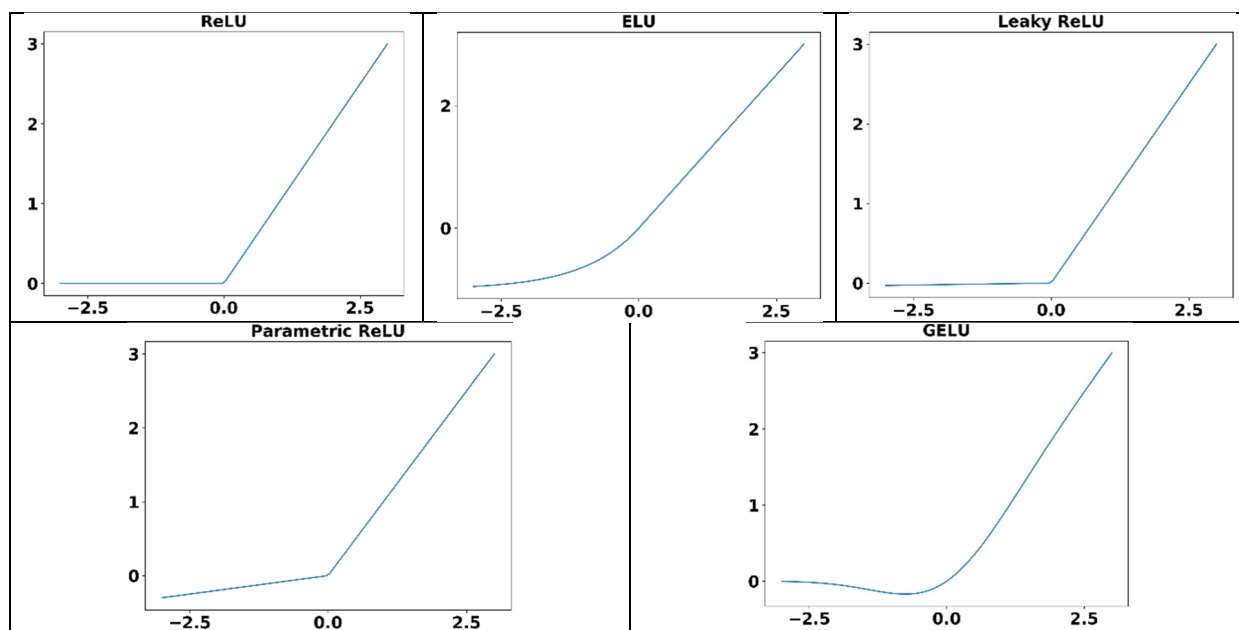


Figure 3. Activation Functions

## RESULTS

Initially, it is important to note that the training procedures were executed without any form of data augmentation applied to the dataset. Subsequently, training sessions were carried out independently for each distinct activation function. Throughout all training iterations, consistent hyperparameters were employed, including a fixed input image size of (224, 224), a batch size of 64, utilization of the Adam optimizer with a learning rate of 0.001, and a predefined number of epochs set at 50. Notably, a termination criterion was established wherein training was concluded automatically if no discernible improvement in validation accuracy was observed over a span of 5 consecutive epochs.

Table 1 presents the training and validation accuracy and loss metrics obtained for each activation function following a training regimen that did not involve data augmentation.

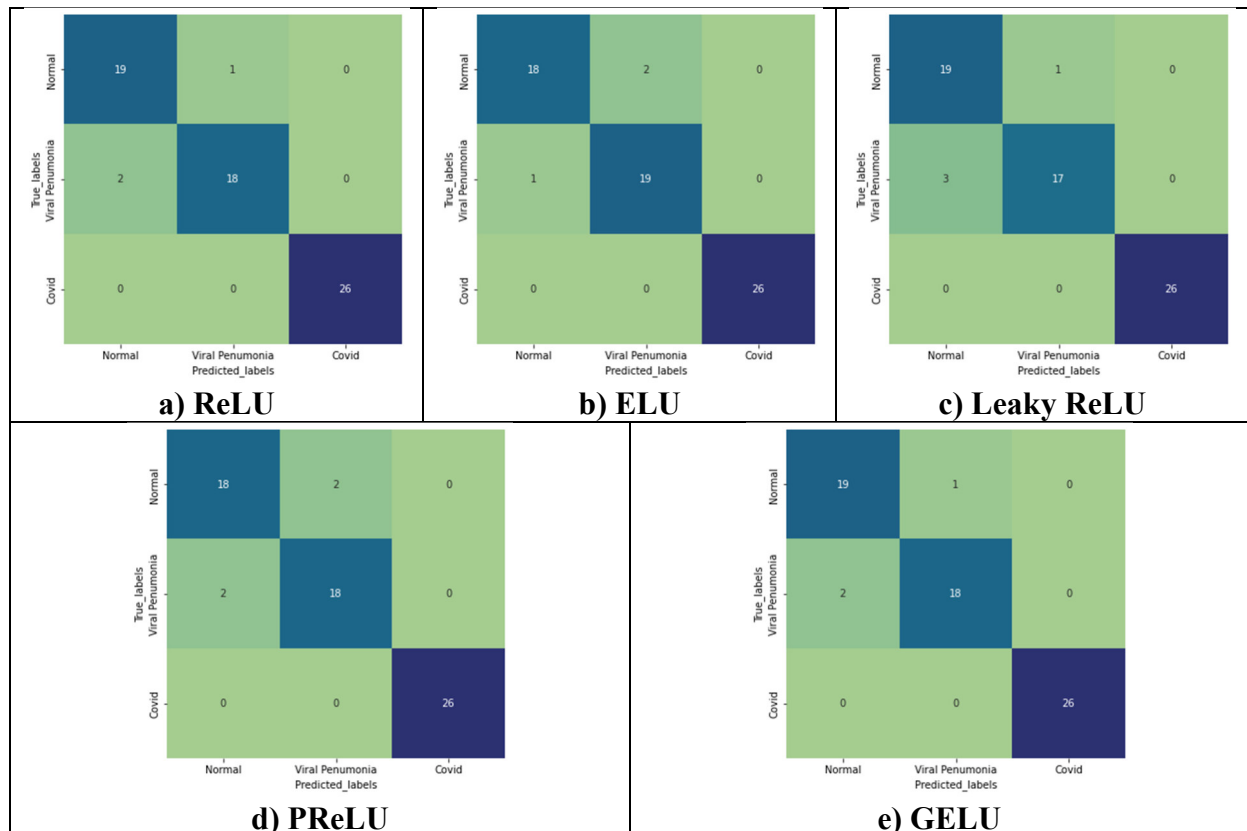
Furthermore, Table 2 contains the precision, recall, and F1-score metrics acquired for each class during the evaluation of the trained models using test images. Additionally, Figure 4 illustrates the confusion matrices corresponding to each activation function.

**Table 1.** Training and Validation Results for Trainings without Data Augmentation

	ReLU		ELU		Leaky ReLU		PReLU		GELU	
	Loss	Acc.	Loss	Acc.	Loss	Acc.	Loss	Acc.	Loss	Acc.
<b>Train</b>	0.1	0.968	0.078	0.972	0.086	0.968	0.089	0.968	0.129	0.956
<b>Validation</b>	0.164	0.955	0.137	0.955	0.135	0.939	0.15	0.939	0.182	0.955

**Table 2.** Test Results for Trainings without Data Augmentation

	ReLU			ELU			Leaky ReLU			PReLU			GELU		
	Prec.	Rec.	F1	Prec.	Rec.	F1	Prec.	Rec.	F1	Prec.	Rec.	F1	Prec.	Rec.	F1
<b>Normal</b>	0.9	0.95	0.93	0.95	0.9	0.92	0.86	0.95	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.95	0.93
<b>Viral</b>	0.95	0.9	0.92	0.9	0.95	0.93	0.94	0.85	0.89	0.9	0.9	0.9	0.95	0.9	0.92
<b>COVID</b>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1



**Figure 4.** Confusion Matrices for Trainings without Data Augmentation

In the subsequent phase of the investigation, a series of training sessions were conducted, wherein the dataset underwent augmentation through the introduction of additional data instances. Various augmentation techniques, including rotation, weight and height adjustment, and horizontal flipping, were employed. Table 3 presents the performance metrics, encompassing accuracy and loss, acquired through the training and validation processes.

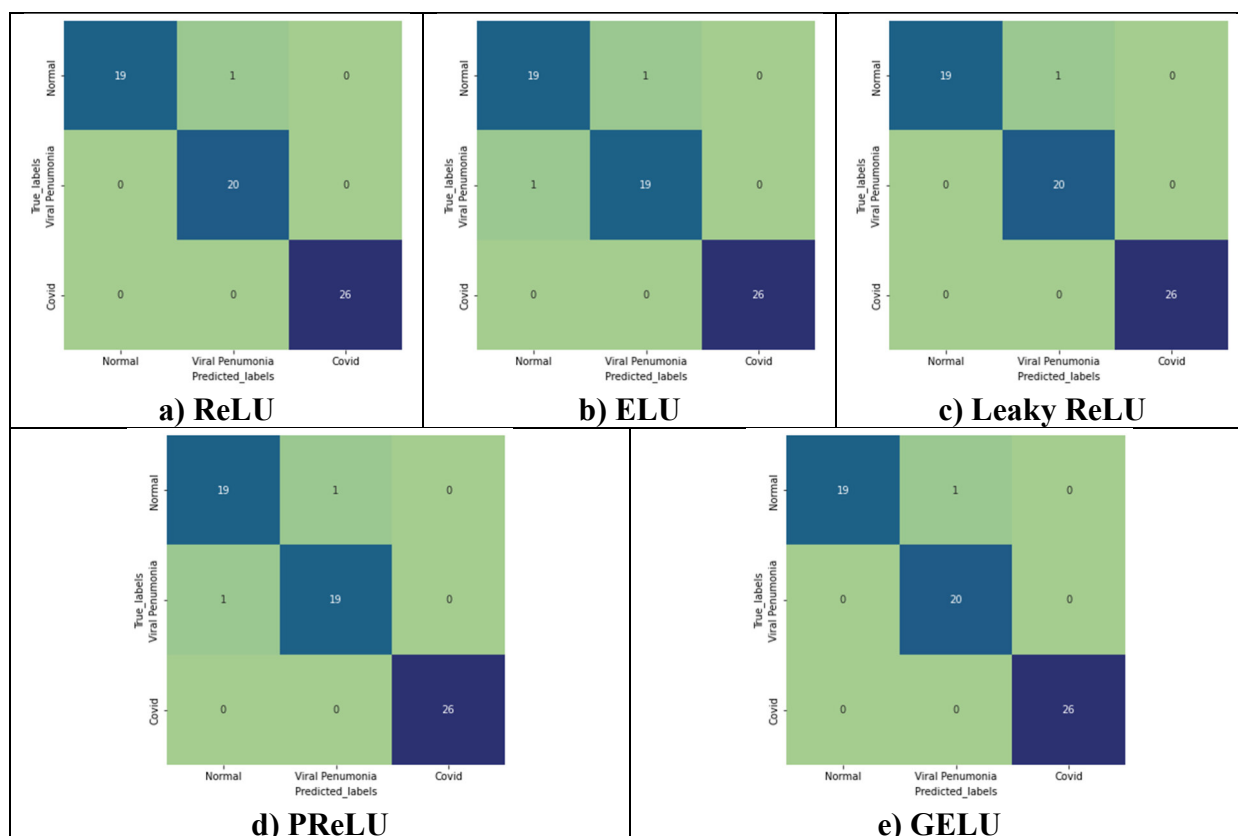
Furthermore, Table 4 provides a comprehensive account of precision, recall, and F1-score results achieved for individual classes, derived from the evaluations performed on the trained model using test images. In addition, Figure 5 illustrates the confusion matrices generated for each distinct activation function employed in the study.

**Table 3.** Training and Validation Results for Trainings with Data Augmentation

	ReLU		ELU		Leaky ReLU		PReLU		GELU	
	Loss	Acc.	Loss	Acc.	Loss	Acc.	Loss	Acc.	Loss	Acc.
<b>Train</b>	0.059	0.980	0.057	0.984	0.072	0.980	0.081	0.976	0.053	0.984
<b>Validation</b>	0.112	0.985	0.101	0.970	0.122	0.985	0.118	0.970	0.112	0.985

**Table 4.** Test Results for Trainings with Data Augmentation

	ReLU			ELU			Leaky ReLU			PReLU			GELU		
	Prec.	Rec.	F1	Prec.	Rec.	F1	Prec.	Rec.	F1	Prec.	Rec.	F1	Prec.	Rec.	F1
<b>Normal</b>	1	0.95	0.97	0.95	0.95	0.95	1	0.95	0.97	0.95	0.95	0.95	1	0.95	0.97
<b>Viral</b>	0.95	1	0.98	0.95	0.95	0.95	0.95	1	0.98	0.95	0.95	0.95	0.95	1	0.98
<b>COVID</b>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1



**Figure 5.** Confusion Matrices for Trainings with Data Augmentation

## DISCUSSION AND CONCLUSION

This research endeavor aims to categorize images into three distinct classes: COVID, normal, and viral pneumonia, employing deep learning techniques through the utilization of a VGG-16 architecture-based model. The investigation delves into the influence of diverse activation functions on the model's performance, initially applying them to the pristine dataset and subsequently integrating data augmentation techniques.

The findings of this study manifest a discernible enhancement in classification performance when data augmentation is employed across all examined activation functions. Consequently, it can be ascertained that data augmentation exerts a beneficial impact on the classification performance. Conversely, when comparing the various activation functions, a conspicuous disparity in performance emerges, corroborated by both tabular results and confusion matrices. Specifically, the experiments employing ReLU, Leaky ReLU, and GELU activation functions exhibit superior performance compared to their counterparts.

In forthcoming investigations, endeavors may be directed towards augmenting classification performance through the utilization of diverse cutting-edge models in conjunction with varying activation functions. Furthermore, the creation of a model customized to the particular dataset in use has the potential to yield a twofold increase in classification accuracy. Moreover, the development of a dataset-specific model has the capacity to yield a twofold enhancement in classification accuracy.

## REFERENCES

Aggarwal, P., Mishra, N. K., Fatimah, B., Singh, P., Gupta, A., & Joshi, S. D. (2022). COVID-19 image classification using deep learning: Advances, challenges and opportunities. *Computers in Biology and Medicine*, 144, 105350.

Clevert, D.-A., Unterthiner, T., & Hochreiter, S. (2015). Fast and accurate deep network learning by exponential linear units (elus). arXiv preprint arXiv:1511.07289.

He, K., Zhang, X., Ren, S., & Sun, J. (2015). Delving deep into rectifiers: Surpassing human-level performance on imagenet classification. Paper presented at the Proceedings of the IEEE international conference on computer vision.

Hendrycks, D., & Gimpel, K. (2016). Gaussian error linear units (gelus). arXiv preprint arXiv:1606.08415.

Islam, M. M., Karray, F., Alhadj, R., & Zeng, J. (2021). A review on deep learning techniques for the diagnosis of novel coronavirus (COVID-19). *IEEE Access*, 9, 30551-30572.

Jacobi, A., Chung, M., Bernheim, A., & Eber, C. (2020). Portable chest X-ray in coronavirus disease-19 (COVID-19): A pictorial review. *Clinical imaging*, 64, 35-42.

Nair, V., & Hinton, G. E. (2010). Rectified linear units improve restricted boltzmann machines. Paper presented at the ICML.

Özkaya, U., Öztürk, Ş., & Barstugan, M. (2020). Coronavirus (COVID-19) classification using deep features fusion and ranking technique. *Big Data Analytics and Artificial Intelligence Against COVID-19: Innovation Vision and Approach*, 281-295.

Öztürk, Ş., Özkaya, U., & Barstugan, M. (2021). Classification of Coronavirus (COVID-19) from X-ray and CT images using shrunken features. *International Journal of Imaging Systems and Technology*, 31(1), 5-15.

Raikote, P. (2020). Covid-19 Image Dataset. Retrieved from <https://www.kaggle.com/datasets/pranavraikokte/covid19-image-dataset>

Shorten, C., Khoshgoftaar, T. M., & Furht, B. (2021). Deep Learning applications for COVID-19. *Journal of Big Data*, 8(1), 1-54.

Simonyan, K., & Zisserman, A. (2014). Very deep convolutional networks for large-scale image recognition. arXiv preprint arXiv:1409.1556.

Weng, L.-M., Su, X., & Wang, X.-Q. (2021). Pain symptoms in patients with coronavirus disease (COVID-19): A literature review. *Journal of Pain Research*, 147-159.

Xu, B., Wang, N., Chen, T., & Li, M. (2015). Empirical evaluation of rectified activations in convolutional network. arXiv preprint arXiv:1505.00853.

## DEEP LEARNING-BASED CLASSIFICATION OF SUPERFICIAL FUNGAL INFECTIONS FOR ENHANCED DIAGNOSIS

**Ahmet SOLAK**

Konya Technical University, Faculty of Engineering and Natural Sciences, Department of Electrical and Electronics Engineering

ORCID: 0000-0002-5494-1987

### ABSTRACT

Superficial fungal infections, attributed to yeasts, molds, or dermatophytes, represent a substantial global health concern, affecting the integumentary system, namely the skin, hair, and nails, and often culminating in discomfort and severe health complications. The accurate and timely identification of the specific fungal species responsible for these infections plays a pivotal role in facilitating effective treatment strategies. In this context, deep learning techniques have emerged as a promising avenue for automating the classification and diagnosis of superficial fungal infections.

The utilization of deep learning in the classification of superficial fungal infections offers several advantages, including the expeditious diagnosis, mitigation of human errors, and the potential integration into telemedicine applications. Moreover, early detection of novel fungal species and drug-resistant variants can enable timely adjustments in treatment protocols.

This study investigates the application of feature extraction using the widely adopted VGG-19 model within the realm of deep learning. Additionally, it scrutinizes the influence of different activation functions on the performance of fungal infection classification. The study encompasses a diverse set of fungal images, comprising *Candida albicans* (H1), *Aspergillus niger* (H2), *Trichophyton rubrum* (H3), *Trichophyton mentagrophytes* (H5), and *Epidermophyton floccosum* (H6). Separate training experiments were conducted with augmented and un-augmented datasets, and the impact of activation functions on classification performance was meticulously assessed.

**Keywords:** Activation Functions, Classification, Deep Learning, Superficial fungal infections, VGG-19 Model

### INTRODUCTION

Dermatomycoses, also known as superficial fungal infections, are common skin diseases caused by various fungal pathogens. These infections encompass a wide clinical spectrum and etiological agent spectrum, including yeasts, moulds, and dermatophyte fungi. Accurate identification and classification of these fungal infections are critically important for appropriate patient management and treatment decisions (Nenoff, Krüger, Ginter-Hanselmayer, & Tietz, 2014).

Moulds such as *Candida* spp. and *Malassezia* spp. are opportunistic fungi that are commonly associated with superficial infections. These infections manifest as conditions such as candidiasis and pityriasis versicolor, which affect areas such as the oral cavity, genital region, and skin. Moulds, primarily those of the *Aspergillus* genus and various dematiaceous fungi, may cause cutaneous infections including tinea nigra and phaeohyphomycosis (Colombo, de Almeida Júnior, Slavin, Chen, & Sorrell, 2017). Dermatophyte fungi are responsible for the majority of superficial fungal infections. These fungi belong to three genera: *Trichophyton*, *Microsporum*, and *Epidermophyton*, which cause conditions known as tinea or ringworm. These fungi are highly contagious and can lead to a variety of clinical presentations by infecting hair, nails, and skin (Jackson, Barton, & Evans, 1999).

Traditional methods for diagnosing and classifying superficial fungal infections rely on clinical observation, microscopy, and culture-based techniques. However, these approaches have limitations in terms of accuracy, speed, and the need for trained personnel. Recent advances in artificial intelligence and deep learning technologies hold promise for revolutionising medical diagnosis in this field. Deep learning, a subfield of machine learning, utilizes artificial neural networks to automatically learn and extract relevant features from complex datasets. Objective evaluations of deep learning methodologies can effectively contribute to improving the accuracy and reliability of such diagnostic tools. This technology has demonstrated notable abilities in image and pattern recognition tasks, making it an ideal candidate for classifying superficial fungal infections based on clinical images and other diagnostic data (Kristensen, Ward, Mogensen, & Cichosz, 2023; Kumar, Arif, Alotaibi, Malik, & Manhas, 2023).

In this paper, images related to superficial fungal infections caused by yeast, mold, or dermatophyte fungi have been classified using deep learning models, specifically the VGG-19 model (Simonyan & Zisserman, 2014). Additionally, the study aims to investigate the effects of activation functions on classification performance by employing Rectified Linear Unit (ReLU) (Nair & Hinton, 2010), Exponential Linear Unit (ELU) (Clevert, Unterthiner, & Hochreiter, 2015), Leaky ReLU (Xu, Wang, Chen, & Li, 2015), Parametric ReLU (PReLU) (He, Zhang, Ren, & Sun, 2015), and Gaussian Error Linear Unit (GELU) (Hendrycks & Gimpel, 2016) activation functions.

## MATERIALS AND METHODS

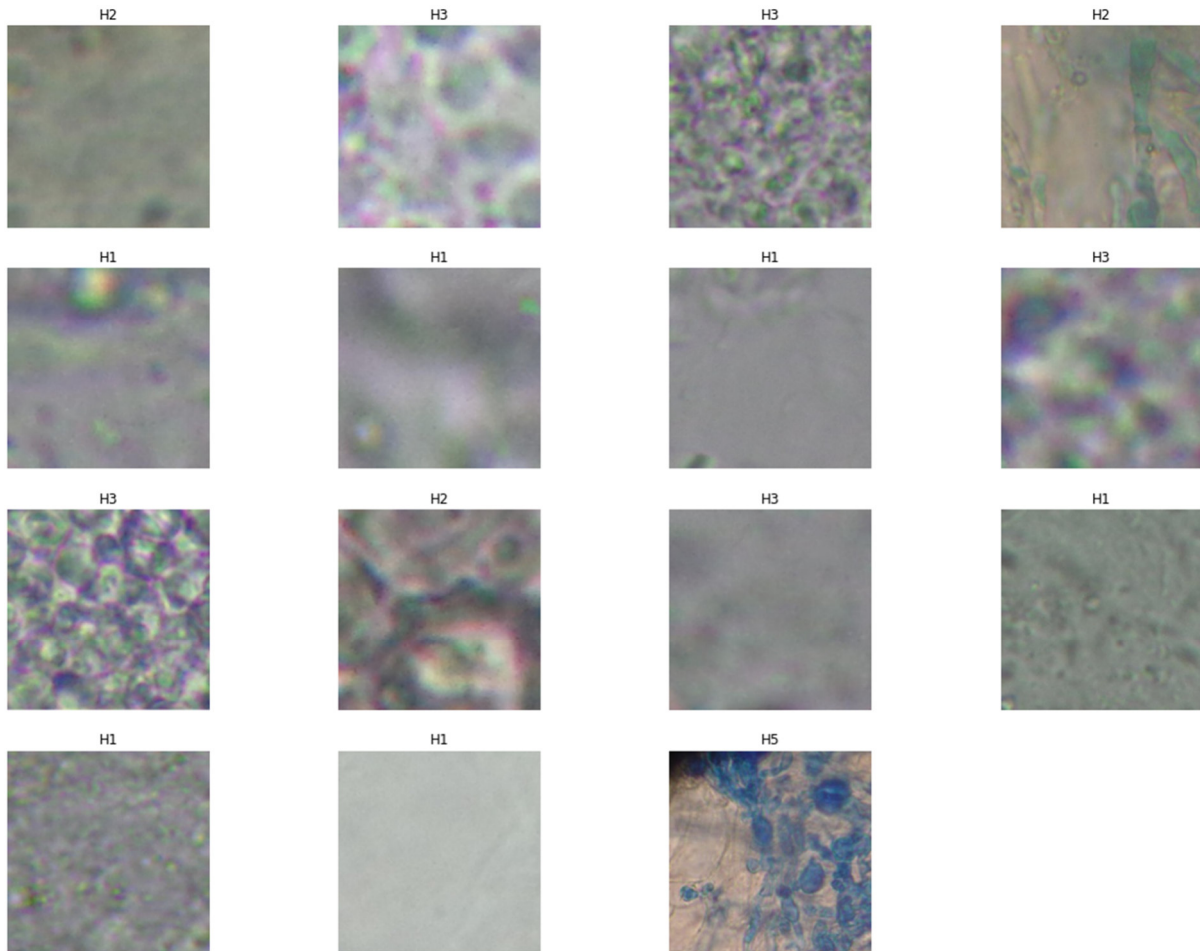
### Materials

The dataset employed in this research comprises images originating from five distinct fungal species: *Candida albicans* (H1), *Aspergillus niger* (H2), *Trichophyton rubrum* (H3), *Trichophyton mentagrophytes* (H5), and *Epidermophyton floccosum* (H6) (Sopo, Hajati, & Gheisari, 2021). Table 1 provides a breakdown of the image counts for each class utilized during the training, validation, and testing phases. Figure 1 displays example images of the classes included in the dataset.

**Table 1.** Allocation of images for training, validation, and testing

	<b>H1</b>	<b>H2</b>	<b>H2</b>	<b>H5</b>	<b>H6</b>
<b>Train</b>	1000	1000	1000	1000	1000
<b>Validation</b>	437	232	81	80	69
<b>Test</b>	437	233	82	80	70





**Figure 1.** Sample images of the classes in the dataset

## Methods

In the context of fungal classification studies, the VGG-19 model, one of the frequently employed models, has been utilized in studies conducted with deep learning. The VGG-19 model is primarily composed of a sequence of convolutional and pooling layers. Images of size 224x224 are passed through 3x3 convolution filters consisting of 64, 128, 256, and 512 filters sequentially at the input. The name VGG-19 is derived from the number of layers employed in this model.

In this study, additional layers were added to the VGG-19 model for the classification of mushroom species. Figure 2 illustrates the model created. In this context, dense layers were added to transition to the classification stage from the VGG-19 model, followed by Dropout layers to prevent overfitting. In the final dense layer, a number of neurons equal to the number of classes were used to finalize the model. Different activation functions were employed in the added dense layers throughout the study, except for the final dense layer. The utilized activation functions are as follows: Rectified Linear Unit (ReLU), Exponential Linear Unit (ELU), Leaky Rectified Linear Unit (LReLU), Parametric Rectified Linear Unit (PReLU), and Gaussian Error Linear Unit (GELU). The graphical representation of these functions is provided in Figure 3.

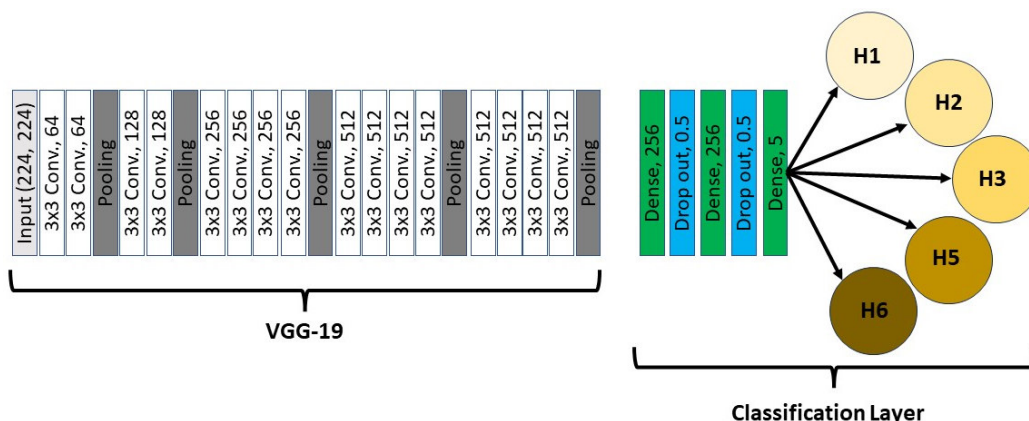


Figure 2. Classification Model

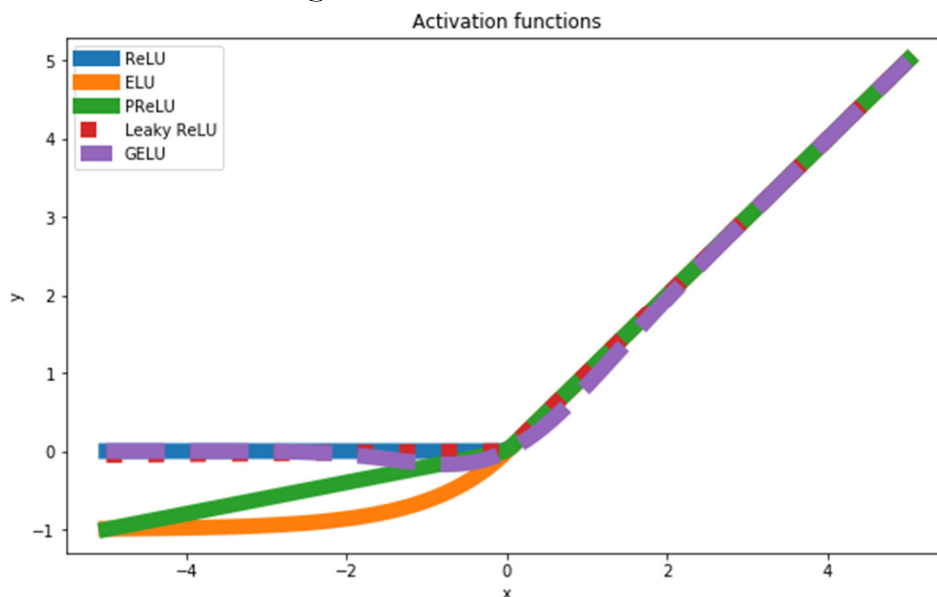


Figure 3. Activation Functions

## RESULTS

Two stages were employed for network training, with and without data augmentation. The models were trained using a 224x224 input image size, a batch size of 64, and an Adam optimizer with a learning rate of 0.001. Furthermore, a specific epoch number of 50 was selected. It is worth noting that a termination criterion was set up in which the training process would cease if no significant enhancements in validation accuracy were detected after five consecutive epochs.

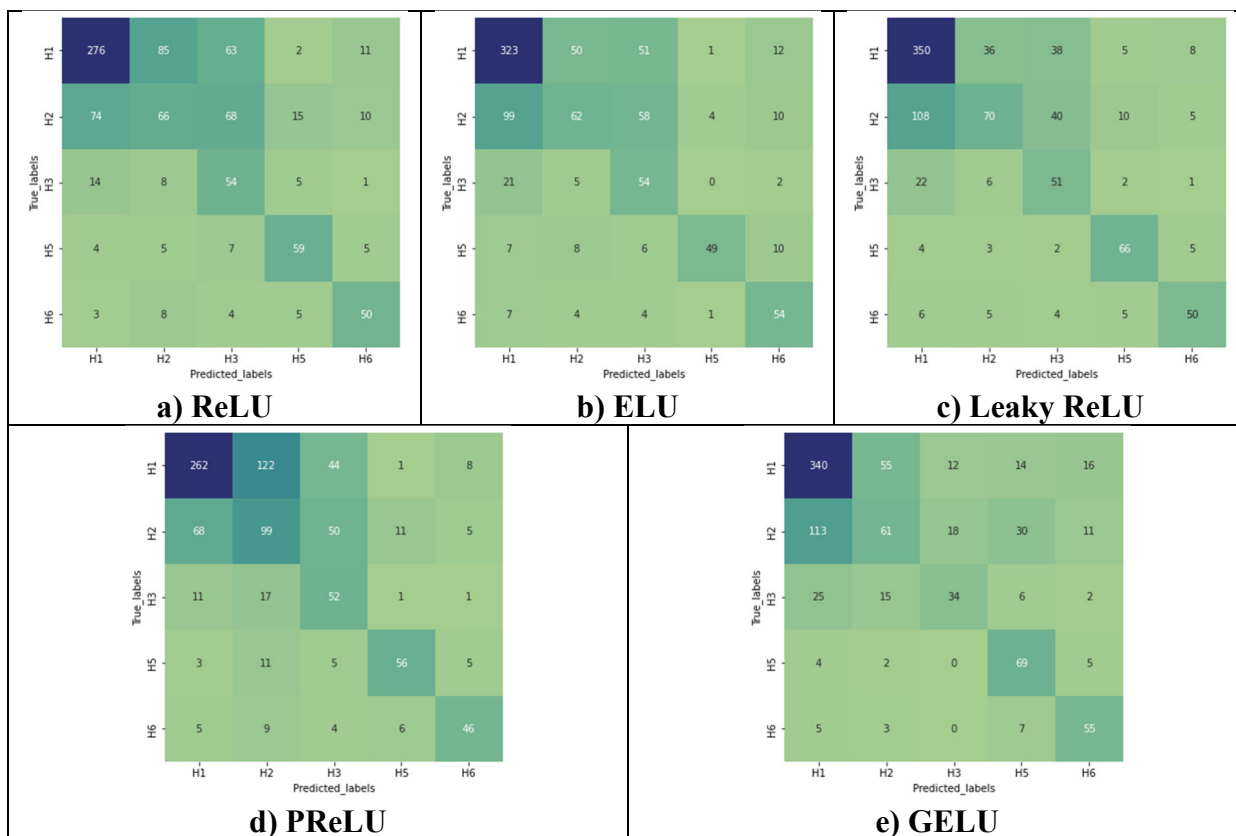
Training processes were conducted utilizing individual activation functions within the model given in Figure 2, without any data augmentation. Accuracy values obtained during the training and validation stages for each activation function are shared in Table 2. The trained model has been tested with test images, and at this stage, the performance of the model has been assessed using precision, recall, and F1-score metrics. The trained model was evaluated using test images, and its performance was assessed using precision, recall, and F1-score metrics at this stage. The results obtained here have been presented in Table 3. Furthermore, the confusion matrices obtained from the test results conducted with each activation function have been presented in Figure 4.

**Table 2.** Training and Validation Results for Trainings without Data Augmentation

	ReLU	ELU	Leaky ReLU	PReLU	GELU
	Acc.	Acc.	Acc.	Acc.	Acc.
Train	0.554	0.587	0.650	0.569	0.624
Validation	0.559	0.6	0.655	0.570	0.619

**Table 3.** Test Results for Trainings without Data Augmentation

	ReLU			ELU			Leaky ReLU			PReLU			GELU		
	Prec.	Rec.	F1	Prec.	Rec.	F1	Prec.	Rec.	F1	Prec.	Rec.	F1	Prec.	Rec.	F1
H1	0.74	0.63	0.68	0.71	0.74	0.72	0.71	0.8	0.76	0.75	0.6	0.67	0.7	0.78	0.74
H2	0.38	0.28	0.33	0.48	0.27	0.34	0.58	0.3	0.4	0.38	0.42	0.4	0.45	0.26	0.33
H3	0.28	0.66	0.39	0.31	0.66	0.42	0.38	0.62	0.47	0.34	0.63	0.44	0.53	0.41	0.47
H5	0.69	0.74	0.71	0.89	0.61	0.73	0.75	0.82	0.79	0.75	0.7	0.72	0.55	0.86	0.67
H6	0.65	0.71	0.68	0.61	0.77	0.68	0.72	0.71	0.72	0.71	0.66	0.68	0.62	0.79	0.69



**Figure 4.** Confusion Matrices for Trainings without Data Augmentation

In the second part of the study, training procedures were repeated with data augmentation applied to the dataset. Data augmentation techniques employed included rotation, weight and height adjustment, and horizontal flipping. As a result of the training procedures, the accuracy rates obtained for both training and validation were consistent with those presented in Table 4. In the second part of the study, the training processes were repeated by applying data augmentation to the dataset. Rotation, weight and height adjustment, and horizontal flipping methods were utilized for data augmentation. As a result of the training processes, the accuracy rates obtained for training and validation were consistent with those in Table 4.

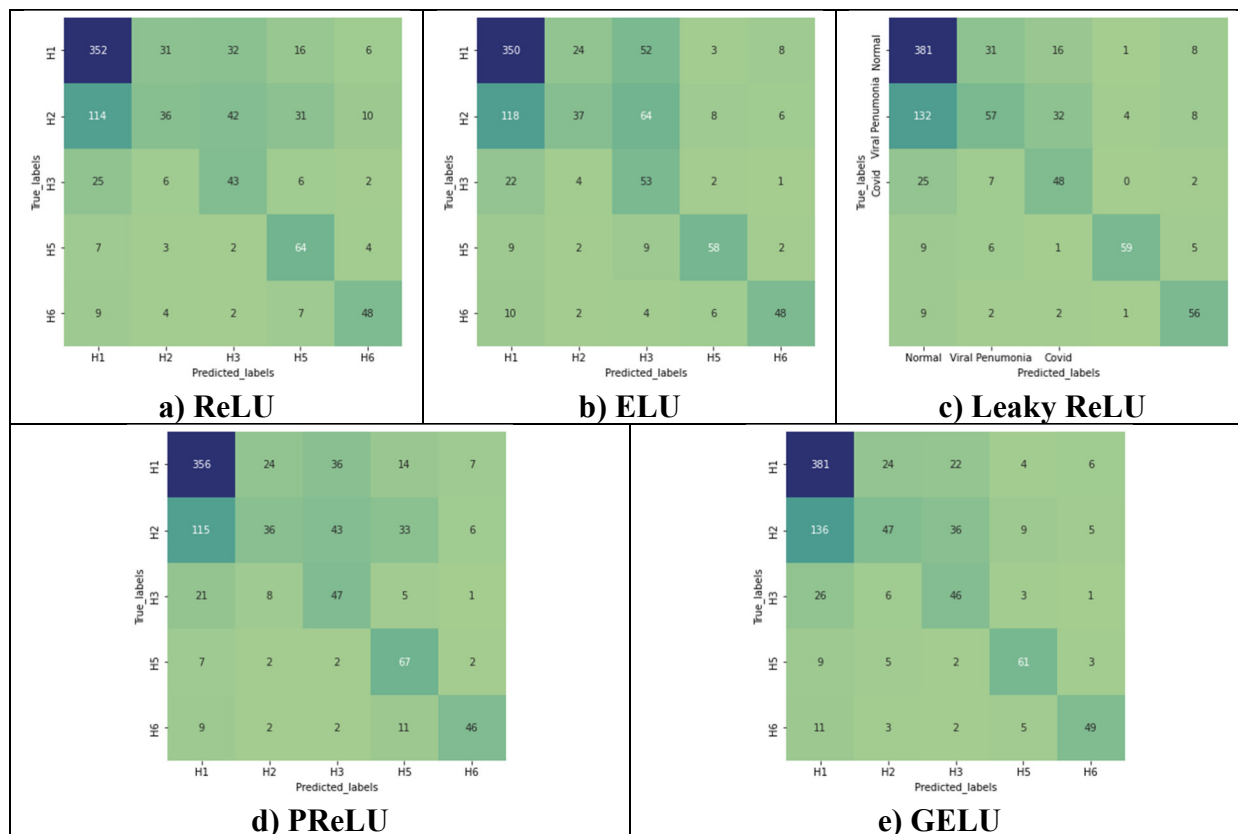
The trained models were tested with data allocated for each class, and the precision, recall, and F1-score scores obtained at this stage are presented in Table 5. Finally, the confusion matrices generated after each test operation are shared in Figure 5.

**Table 4.** Training and Validation Results for Trainings with Data Augmentation

	ReLU	ELU	Leaky ReLU	PReLU	GELU
	Acc.	Acc.	Acc.	Acc.	Acc.
Train	0.587	0.589	0.623	0.600	0.611
Validation	0.601	0.605	0.666	0.611	0.647

**Table 5.** Test Results for Trainings with Data Augmentation

	ReLU			ELU			Leaky ReLU			PReLU			GELU		
	Prec.	Rec.	F1	Prec.	Rec.	F1	Prec.	Rec.	F1	Prec.	Rec.	F1	Prec.	Rec.	F1
H1	0.69	0.81	0.75	0.69	0.8	0.74	0.69	0.87	0.77	0.7	0.81	0.75	0.68	0.87	0.76
H2	0.45	0.15	0.23	0.54	0.16	0.25	0.55	0.24	0.34	0.5	0.15	0.24	0.55	0.2	0.3
H3	0.36	0.52	0.42	0.29	0.65	0.4	0.48	0.59	0.53	0.36	0.57	0.44	0.43	0.56	0.48
H5	0.52	0.8	0.63	0.75	0.72	0.74	0.91	0.74	0.81	0.52	0.84	0.64	0.74	0.76	0.75
H6	0.69	0.69	0.69	0.74	0.69	0.71	0.71	0.8	0.75	0.74	0.66	0.7	0.77	0.7	0.73



**Figure 5.** Confusion Matrices for Trainings with Data Augmentation

## DISCUSSION AND CONCLUSION

In this study, the aim is to classify images in a dataset consisting of five different fungi species using deep learning. To achieve this goal, a model based on VGG-19 architecture was constructed, and the impact of different activation functions and data augmentation on classification performance was investigated in this model.

It was observed that different activation functions yielded successful results for each class in experiments conducted without data augmentation. For example, for Class H1, Leaky ReLU; for Class H2, PReLU; for Class H3, ReLU and ELU; for Class H5, GELU; and for Class H6, GELU were found to provide better predictions on test images. In the subsequent experiments with data augmentation, Leaky ReLU and GELU performed the best for Class H1; Leaky ReLU for Class H2; ELU for Class H3; PReLU for Class H5; and Leaky ReLU for Class H6. Overall, it was observed that performance improved when data augmentation was applied. Additionally, when considering general classification success, Leaky ReLU appeared to outperform other activation functions.

In forthcoming studies, the aim is to enhance classification performance using various state-of-the-art models and distinct image preprocessing techniques. Furthermore, considering the emerging classifier models, different algorithms may also be explored.

## REFERENCES

- Clevert, D.-A., Unterthiner, T., & Hochreiter, S. (2015). Fast and accurate deep network learning by exponential linear units (elus). arXiv preprint arXiv:1511.07289.
- Colombo, A., de Almeida Júnior, J., Slavin, M. A., Chen, S. C., & Sorrell, T. C. (2017). Candida and invasive mould diseases in non-neutropenic critically ill patients and patients with haematological cancer. *The Lancet Infectious Diseases*, 17(11), e344-e356.
- He, K., Zhang, X., Ren, S., & Sun, J. (2015). Delving deep into rectifiers: Surpassing human-level performance on imagenet classification. Paper presented at the Proceedings of the IEEE international conference on computer vision.
- Hendrycks, D., & Gimpel, K. (2016). Gaussian error linear units (gelus). arXiv preprint arXiv:1606.08415.
- Jackson, C. J., Barton, R. C., & Evans, E. G. V. (1999). Species identification and strain differentiation of dermatophyte fungi by analysis of ribosomal-DNA intergenic spacer regions. *Journal of clinical microbiology*, 37(4), 931-936.
- Kristensen, K., Ward, L. M., Mogensen, M. L., & Cichosz, S. L. (2023). Using image processing and automated classification models to classify microscopic gram stain images. *Computer Methods and Programs in Biomedicine Update*, 3, 100091.
- Kumar, S., Arif, T., Alotaibi, A. S., Malik, M. B., & Manhas, J. (2023). Advances Towards Automatic Detection and Classification of Parasites Microscopic Images Using Deep Convolutional Neural Network: Methods, Models and Research Directions. *Archives of Computational Methods in Engineering*, 30(3), 2013-2039.
- Nair, V., & Hinton, G. E. (2010). Rectified linear units improve restricted boltzmann machines. Paper presented at the ICML.
- Nenoff, P., Krüger, C., Ginter-Hanselmayer, G., & Tietz, H. J. (2014). Mycology—an update. Part 1: Dermatomyces: causative agents, epidemiology and pathogenesis. *JDDG: Journal der Deutschen Dermatologischen Gesellschaft*, 12(3), 188-210.
- Simonyan, K., & Zisserman, A. (2014). Very deep convolutional networks for large-scale image recognition. arXiv preprint arXiv:1409.1556.
- Sopo, C. J. P., Hajati, F., & Gheisari, S. (2021). DeFungi: Direct mycological examination of microscopic fungi images. arXiv preprint arXiv:2109.07322.
- Xu, B., Wang, N., Chen, T., & Li, M. (2015). Empirical evaluation of rectified activations in convolutional network. arXiv preprint arXiv:1505.00853.

## KEESOM POTANSİYELİ İKİNCİ VIRIAL KATSAYININ SAYISAL DEĞERLENDİRMESİ

**Assoc. Prof. Dr. Elif Somuncu**

Department of Optician Program, Ulubey Vocational School, Usak University, Usak, Turkey  
ORCID: 0000-0001-7126-5194

**Prof. Dr. Bahtiyar A. Mamedov**

Department of Art and Science, Physics, Gaziosmanpasa University  
ORCID: 0000-00024363-5730

### ÖZET

Bu çalışmada Keesom potansiyeli ile ikinci virial katsayının hesaplanmasına yönelik sayısal bir yöntem sunulmaktadır. Elde edilen sonuçlar, sayısal yöntemin geçerliliğinin doğru bir şekilde değerlendirilmesine ve ayrıca teorik hesaplamaların daha da geliştirilmesine olanak sağladı. Keesom potansiyeline sahip ikinci virial katsayı için önerilen yöntem, küçük dipol momentlere sahip polar moleküllerin termodinamik özelliklerinin belirlenmesinde faydalı olabilir. Uygulama olarak HCN polar molekülünün ikinci virial katsayısı hesaplanmıştır. HCN'nin hesaplama sonuçları teorik ve deneysel literatür verileriyle karşılaştırıldı.

**Anahtar kelimeler:** İkinci virial katsayısı, Stockmayer potansiyeli, polar molekül

### NUMERICAL EVALUATION of SECOND VIRIAL COEFFICIENT with KEESOM POTENTIAL

#### ABSTRACT

In this paper, numerical method for calculating the second virial coefficient with Keesom potential have offered. The obtained results permitted an accurate evaluation of the validity of numeric method, as well as further improvements of the theoretical calculation. The offered method for the second virial coefficient with Keesom potential can be preferred to determined thermodynamic properties polar molecules with small dipole moments. As application, second virial coefficient of HCN polar molecule have been calculated. The calculation results of HCN have been compared with theoretical and experimental literature data.

**Keywords:** Second virial coefficient, Stockmayer potential, Polar molecules

#### INTRODUCTION

As it well known, the second virial coefficient has been widely investigated to evaluate thermodynamic properties of real gases [1-3]. The second virial coefficient depend on intermolecular interaction energy and temperature [3-5]. Second virial coefficient is important many fields such as engineering, industries, and biophysics. To evaluate the second virial of real gases, many theoretical and experimental methods have been offered by researchers [3-7]. It known, for calculating the second virial coefficient of polar molecules according to the intermolecular interaction, the selection of the intermolecular interaction potential is most significant [8]. Therefore, Keesom potential can be useful to calculate the second coefficient of polar molecules at small dipole moment [8]. This potential is preferred an angle-averaged dipolar interaction to define the dipolar interactions [9].

This study goals to establish a new numeric method for the calculation of the second virial coefficient over Keesom potential. The offered method is general, and it demonstrates that the calculate of the second virial coefficient employing the dependence temperature variation.



It is shown that the numeric approach has been accurate by comparing the available theoretical and experimental data [10].

## MATERIALS AND METHODS

### Second virial coefficient

The second virial coefficient can be written following form [8]:

$$B(T) = \frac{N_A}{4} \int (1 - \text{Exp}[u(r_{12})/k_B T]) \quad (1)$$

where  $N_A$  is Avogadro constant,  $u(r_{12})$  is intermolecular interaction potential,  $k_B$  is Boltzmann constant, and  $T$  is temperature.

To obtained formula for the second virial coefficient over Keesom potential, Eq. (1) used in the following form:

$$B(T) = \frac{N_A}{4} \int_0^\infty \int_0^\pi \int_0^\pi \int_0^{2\pi} \left( e^{\frac{\mu^2}{k_B T} (2\cos[\theta_1] \cos[\theta_2] - \sin[\theta_1] \sin[\theta_2] \cos[\phi])} - 1 \right) r^2 \sin[\theta_1] \sin[\theta_2] d\theta_1 d\theta_2 d\phi \quad (2)$$

Reduced second virial coefficient  $B(T^*) = B(T)/(2\pi N_A/3)$  is defined as following form:

$$B(T) = -\frac{3}{8\pi} \int_0^\infty \int_0^\pi \int_0^\pi \int_0^{2\pi} \left( e^{\frac{t^3}{T^*} (2\cos[\theta_1] \cos[\theta_2] - \sin[\theta_1] \sin[\theta_2] \cos[\phi])} - 1 \right) r^2 \sin[\theta_1] \sin[\theta_2] d\theta_1 d\theta_2 d\phi \quad (3)$$

where  $T^* = \varepsilon/k_B T$ ,  $x = r/\sigma$ , and  $t = 8^{-1/2} \mu^2/\varepsilon\sigma^3$ .

## NUMERICAL RESULTS and DISCUSSION

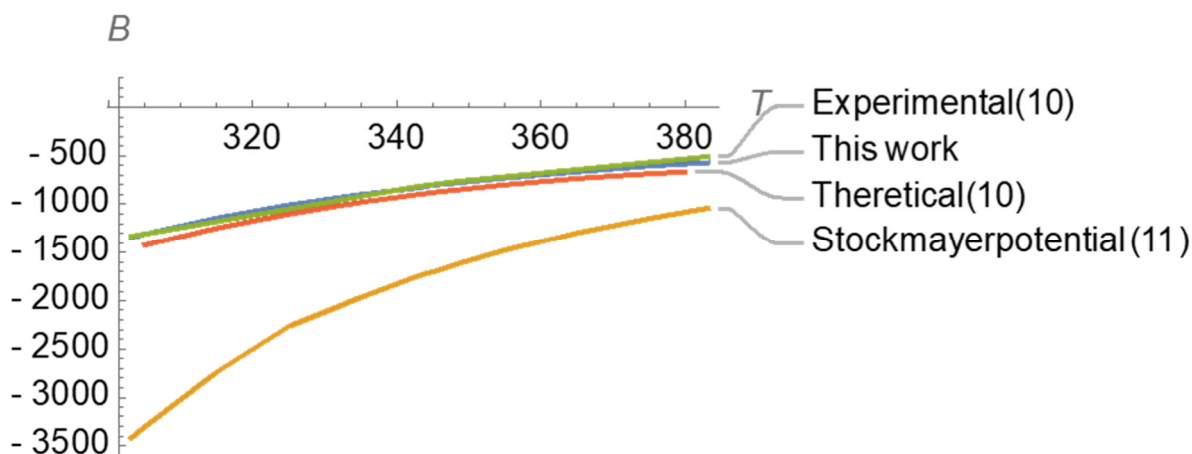
In this work, a correct and efficient numeric method for calculating the second virial coefficient over Keesom potential have been presented. The Mathematica 7.0 program has used to compute the second virial coefficient over Keesom potential. The results of the numeric method, experimental, theoretical and Stockmayer potential data are given in Table 2. The obtained results are correct enough in the range of wide temperature. As can be seen from Table 2, the calculation results of second virial coefficient over Keesom potential are in good agreement with experimental [10] and theoretical [10] data than the calculation results of second virial coefficient with Stockmayer potential [11]. As seen from Figure 1, obtained results for HCN are well agreed with the experimental and theoretical data than the Stockmayer potential calculation. The Keesom potential parameters for HCN are given in the Table 1 [12].

**Table 1.** Keesom potential parameters of HCN

$t^*$	$\sigma(A^0)$	$\varepsilon/k_B(K)$
3.2866	3.894	118.851

**Table 2.** The second virial coefficient of HCN

T(K)	This work	Stockmayer potential [11]	Ref.[10] Experimental	Ref.[10] Theoretical
303.15	-1344.04	-3417.55	-1332	-
305	-1309.19	-3304.35	-	-1424
315	-1143.97	-2736.81	-	-1246
325	-1008.32	-2267.82	-	-1099
335	-898.022	-1966.9	-	-977
343.15	-828.018	-1739.26	-811	-
345	-802.344	-1702.14	-	-878
348.15	-780.58	-1623.00	-765	-
355	-728.008	-1475.5	-	-798
365	-665.832	-1297.55	-	-734
375	-605.038	-1145.11	-	-685
380	-583.67	-1081.24	-	-665
383.15	-570.805	-1040.54	-507	-

**Figure 1.** Second virial coefficient depend on temperature

## CONCLUSION

This method offered in this paper is a reliable method to compute thermodynamic properties of polar gases. Therefore, the results obtained from the numeric method for the second virial coefficient may be useful to evaluate thermodynamic properties of polar molecules in this paper.

## References

1. Gamez, F., Lago, S., Plaza-Reyes, A. ve Gonzalez-Claderon, A., J. Mol. Liquids, 164, (1-2) 153-156 (2011).
2. Glasser, M. L. Physics Letters A, 300 (4-5), 381-384. (2002).
3. Hudem, A. ve Boonchui, S., J. Math. Chem., 50 (5), 1262-1276 (2012).
4. Goodwin, A. R. H., Moldover, M. R., J. Chem. Phys., 93, 2741-2753 (1990).
5. McQuarrie, D. A., 1973. Statistical Mechanics. (New York: Harper & Row).
6. McQuarrie, D. A. and Simon, J. D., (1997). Physical Chemistry: A Molecular Approach. America: University Science Book 637-681.

**2. INTERNATIONAL CANKAYA SCIENTIFIC STUDIES CONGRESS**

**September 28-29, 2023 / Ankara-TÜRKİYE**

**WEB: <https://www.izdas.org/cankaya>**

**E-MAIL: [bilgi@ankarakongresi.org](mailto:bilgi@ankarakongresi.org)**

7. O'connell J. P., Haile J. M., (2005). *Thermodynamics Fundamentals of Applications*, New York: Cambridge University Press.
8. Hirschfelder, J. O., Curtiss, C. F., Bird, R. B., (1954). *Molecular Theory of Gases and Liquids*. USA: Jonh Wiley & Sons.
9. Gao, G. T., Woller, J. B., Zeng, X. C., Wang, W., J. Phys. Condens. Matter 9 (1997) 3349-3360.
10. Dymond, J. H., Marsh, K. N., Wilhoit, R. C., Wong, K. C., (2002). *Virial Coefficients of Pure Gases and Mixtures* New York: Springer-Verlag.
11. Mamedov, B. A., Somuncu, E., High Temperature, 58, 818-823 (2020).
12. Ramos-Estrada, M., Tellez-Morales, R., Iglesias-Silva, G. A., Hall, K. R., Latin American Applied Research, 34 (1), 34-41 (2004).

## STOCKMAYER POTANSİYELİ İKİNCİ VIRIAL KATSAYISI KULLANILARAK JOULE THOMSON İNVERSİYON SICAKLIĞININ HESAPLANMASI

**Assoc. Prof. Dr. Elif SOMUNCU**

Department of Optician Program, Ulubey Vocational School, Usak University

ORCID: 0000-0001-7126-5194

**Prof. Dr. Bahtiyar A. MAMEDOV**

Department of Art and Science, Physics, Gaziosmanpasa University

ORCID: 0000-00024363-5730

### ÖZET

Bu çalışmada, soğutucu gazların Joule-Thomson inversiyon sıcaklığını Stockmayer potansiyeli ile ikinci virial katsayısı kullanarak hesaplamak için analitik bir formül sunulmuştur. Önerilen yaklaşımın performansı, R123, R134a ve R152a için soğutucu gazların Joule-Thomson inversiyon sıcaklık hesaplamalarına uygulanmasıyla doğruluğu sağlanmıştır. Hesaplama sonuçları literatür verileri ile yaklaşık olarak uyumlu olduğu görülmüştür.

**Anahtar kelimeler:** İkinci virial katsayısı, Stockmayer potansiyeli, Joule-Thomson inversiyon sıcaklığı, soğutucu gazlar

### CALCULATION of JOULE THOMSON INVERSION TEMPERATURE using SECOND VIRIAL COEFFICIENT with STOCKMAYER POTENTIAL

### ABSTRACT

In this work, an analytical formula to calculate the Joule-Thomson inversion temperature of refrigerant gases using the second virial coefficient with Stockmayer potential has been offered. The performance of the presented approach is determined by its application to the Joule-Thomson inversion temperature calculations of refrigerant gases for R123, R134a and R152a. The calculation results are approximately agreed in the literature data.

**Keywords:** Second virial coefficient, Joule-Thomson inversion temperature, Stockmayer potential, refrigeration gases

### INTRODUCTION

The virial equation of state is significant equations that defined the relationship between physical properties and the state different of systems in physics and thermodynamics [1-4]. This equation is applicable to all gases within certain pressure and temperature ranges [4-5]. It is well known; the second virial coefficient is used to calculate accurate and precision thermodynamic properties [5]. The Joule Thomson inversion temperature is one of thermodynamic properties of gases. The Joule Thomson inversion temperatures are of fundamental importance in refrigeration processes such as liquefiers in air separation industrial process [6-8]. The temperature at which the sign of the Joule-Thomson coefficient changes is the inversion temperature, and it depends on pressure [8]. The inversion temperature of most gases is above ambient temperature. The Joule-Thomson inversion temperature depends on the pressure of the gas before expansion [9]. Note that the Joule-Thomson inversion temperature of refrigerant gases are more significant for heat exchange materials like refrigerators, and air conditioning systems [10-11].

In this work, using previously proposed analytical formula [12] has been offered an efficient approach for the Joule–Thomson inversion temperature of refrigeration gases. Note that, the presented approach is effective to calculate the Joule–Thomson inversion temperature of the refrigerant gases of R123, R134a and R152a accurately.

## MATERIALS AND METHODS

### Second virial coefficient

The second virial coefficient is written following as [13]:

$$B(T) = 2\pi N_A \int (1 - \text{Exp}[u(r_{12})/k_B T]) \quad (1)$$

where  $u(r_{12})$  is intermolecular interaction potential,  $N_A$  is Avogadro constant,  $k_B$  is Boltzmann constant, and  $T$  is temperature. In this work, we preferred Stockmayer potential to calculate Joule-Thomson inversion temperature of refrigeration gases. The Stockmayer potential is defined following form [13]:

$$u(r, \theta_1, \theta_2, \phi) = 4\varepsilon \left( \left( \frac{r}{\sigma} \right)^{-12} - \left( \frac{r}{\sigma} \right)^{-6} \right) - \frac{\mu^2}{r^3} g(\theta_1, \theta_2, \phi) \quad (2)$$

$$g(\theta_1, \theta_2, \phi) = 2 \cos \theta_1 \cos \theta_2 - \sin \theta_1 \sin \theta_2$$

Considering Stockmayer potential in Eq. (1), we obtained analytical formulae [12].

The proposed analytical formula is presented following as [12]:

$$B^*(T^*) = -3 \lim_{N \rightarrow \infty} \sum_{n=0}^N \frac{1}{n!} \left( \frac{t\sqrt{8}}{T} \right)^n \sum_{i=0}^n F_i(n) \frac{2^{n-i}}{8\pi} I_{n-i,i+1} I_{n-i,i+1} I_i I_1(4/T^*) I_2(4/T^*) I_3(4/T^*) \quad (3)$$

$$I_{jl} = \begin{cases} \frac{2}{j+1} & l=1, j=0,1,2,\dots \\ 0 & l=1, j=1,3,5,\dots \\ \pi & j=0, l=0 \\ \frac{1}{2} \Gamma\left(\frac{l+1}{2}\right) \left( \frac{2^{1+l+j} \pi^{3/2} \sec\left(\frac{l\pi}{2} + j\pi\right)}{\Gamma\left(\frac{1}{2}(1-l-j)\right) \Gamma\left(\frac{1}{2} - \frac{j}{2}\right) \Gamma(1+l+j)} \right. \\ \quad \left. + \frac{\Gamma\left(\frac{1+j}{2}\right) \left( (-1)^j - \cos\left(\frac{l\pi}{2}\right) \sec\left(\frac{l\pi}{2} + j\pi\right) \right)}{\Gamma\left(\frac{1}{2}(2+l+j)\right)} \right) & j=0,2,4,\dots \quad l=0,2,4,\dots \\ 0 & \text{other cases} \end{cases}$$

$$I_i = \frac{(1 + (-1)^i \sqrt{\pi} \Gamma\left(\frac{1+i}{2}\right))}{\Gamma\left(\frac{2+i}{2}\right)}$$

$$I_1(4/T^*) = -\frac{n}{12} \lim_{N' \rightarrow \infty} \sum_{k=0}^{N'} \frac{(4/T^*)^k}{k!} \left\{ \begin{array}{l} \lim_{M \rightarrow \infty} \sum_{m=0}^M \frac{1}{(4/T^*)} \left( \frac{(-1)^m}{m+1} - \frac{(-1)^m}{m+1} \right) + E_1(4/T^*) \quad k=0, n=1 \\ \frac{1}{(4/T^*)^{\frac{n+k-1}{4} + \frac{k-1}{2}}} \Gamma\left(\frac{n}{4} + \frac{k}{2} - \frac{1}{4}\right) \quad \text{other cases} \end{array} \right.$$

$$I_2(4/T^*) = \frac{(4/T^*)}{3} \lim_{N' \rightarrow \infty} \sum_{k=0}^{N'} \frac{(4/T^*)^k}{k!} \frac{1}{(4/T^*)^{\frac{n+k+3}{4} + \frac{k+3}{2}}} \Gamma\left(\frac{n}{4} + \frac{k}{2} + \frac{3}{4}\right)$$

$$I_3(4/T^*) = -\frac{(4/T^*)}{6} \lim_{N' \rightarrow \infty} \sum_{k=0}^{N'} \frac{(4/T^*)^k}{k!} \frac{1}{(4/T^*)^{\frac{n+k+1}{4} + \frac{k+1}{2}}} \Gamma\left(\frac{n}{4} + \frac{k}{2} + \frac{1}{4}\right)$$

Here,  $B^*(T^*) = B(T)/(2\pi N_A \sigma^3/3)$ .

### Joule-Thomson Inversion Temperature

The Joule-Thomson inversion temperature may be defined to second virial coefficient following forms [5]:

$$\frac{\mu C_p^0}{b_0} = [B'(T) - B(T)] = 0 \rightarrow T_{JIT} \tag{4}$$

Here,  $B(T)$  is second virial coefficient,  $B'(T)$  is derived second virial coefficient,  $b_0 = 2\pi N_A \sigma^3/3$ ,  $\mu$  is Joule-Thomson coefficient and  $T_{JIT}$  is Joule-Thomson inversion temperature. By substituting Eq. (3) into Eq. (4), analytical expression has obtained to compute the Joule-Thomson inversion temperature.

**Table 1.** Joule-Thomson inversion temperature

Gases	$T^*_{JIT}$	$T^*_{JIT}$ Ref.[9]	$T_{JIT}$
R-123	6.46327	4.99	5512.85
R-134a	6.54778	4.87	4414.37
R-152a	7.71939	4.95	1839.23

### NUMERICAL RESULTS and DISCUSSION

In this work, we presented new approach for the calculation of Joule-Thomson inversion temperature of refrigeration gases through the second virial coefficient with Stockmayer potential.



To compare accuracy, the literature data [9] and the offered approach were implemented in Mathematica Software 7.0. To show the accuracy and precision of this approach, we offered several calculations of the Joule-Thomson inversion temperature of the refrigeration gases of R123, R134a, and R152a. The results of the calculation for R123, R134a, and R152a gases have given in Table 1. As can be seen from Table 1, the results obtained are approximately agreement with literature data.

## CONCLUSION

The suggested approach for the Joule-Thomson inversion temperature is developed in terms of the second virial coefficient over Stockmayer potential for refrigeration gases. The obtained results clearly show the computational efficiency and precision of the offered approach. Therefore, the approach presented in the work can be useful in wide areas of the engineering sciences.

## REFERENCES

1. O'connell, J. P., Haile, J. M. (2005). *Thermodynamics Fundamentals of Applications* New York: Cambridge University Press.
2. Widom, B. (2002). *The Non-Ideal Gas. Statistical Mechanics: A Concise Introduction for Chemists* New York: Cambridge University Press.
3. Poling, B. E., Prausnitz, J. M., O'Connell, J. P. (2001). *The Properties of Gases and Liquids* New York: McGraw-Hill.
4. McQuarrine, D. A., Simon, J. D. (1997). *Physical Chemistry: A Molecular Approach* America: University Science Book.
5. Hirschfelder, J. O., Curtiss, C. F., Bird, R. B. (1954) *Molecular Theory of Gases and Liquids* USA: Jonh Wiley & Sons.
6. Moran, M. J., Shapiro, H. N. (2006). *Fundamentals of Engineering Thermodynamics*, 5th ed., John Wiley & Sons, Inc.
7. McQuaraine, D. A., (1973). *Statistical Mechanics* New York: Harper & Row.
8. Sheikh, S., Bagherpour, M. World App. Sci. J., 4 (2008) 169-173.
9. Han, K. H., Noh, S. P., Hong, I. K., Park, K. A., J. Indust. Eng. Chem. 18 (2012) 617-622.
10. Huber, M. L., Assael, M. J. Int. J. Refrigeration DOI: <http://dx.doi.org/doi:10.1016/j.ijrefrig.2016.08.007> (2016).
11. Dreepaul, R. K. IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science 93 (2017) 012054.
12. Mamedov, B. A., Somuncu, E. High Temperature, 58 (2020) 818-823.
13. Kaplan, I. G. (2006). *Intermolecular Interactions: Physical Picture. Computational Methods and Model Potentials* New York:Jonh Wiley & Sons.

## DECISION MAKING APPROACH BASED ON COPRAS METHOD WITH COMPLEX DUAL HESITANT FUZZY SYMMETRIC MEAN

**Shahid Shehzad**

Institute of numerical sciences Kohat university of science and technology

### **Abstract**

For smooth approximation, the renowned maclaurin symmetric mean (MSM) and dual MSM (DMSM) are preferable tools. Additionally, complex dual hesitant fuzzy set performs better when dealing with two-phase information. In this study, we develop some new operators inspired by the complex dual hesitant fuzzy set (CDMSM) and the maclaurin symmetric mean (MSM), including the complex dual hesitant fuzzy maclaurin symmetric mean (CDHFMSM), the complex weighted dual hesitant fuzzy maclaurin symmetric mean (CWDHFMSM) and the complex dual hesitant fuzzy dual maclaurin symmetric mean (CWDHFDMSM). We continue by talking about some developed operator characteristics. Moreover, we developed the COPRAS method to address MCDM problems using CDHFS information. However, a numerical example is used to show how the suggested method can be applied and is beneficial. The validity and efficacy of the suggested approach are compared with those of current methods in the final analysis

**Keywords:** Fuzzy Set Hesitant Fuzzy Set, DHFS Dual Hesitant Fuzzy Set, CFS Complex Fuzzy Set, CHFS Complex Hesitant Fuzzy Set, CDHFS Complex Dual Hesitant Fuzzy Set

**THE GENERAL DOUBLE-SIDED QUATERNION FOURIER & WAVELET  
TRANSFORMS ON SPACES OF FUNCTIONS & DISTRIBUTIONS**

**H. Monaim**

Faculty of Sciences, Moulay Ismail University of Meknès

**Abstract**

We present, in this presentation, an alternative version of convolution and duality formula and we give some results on functions and distribution spaces for the general double-sided orthogonal planes split quaternion Fourier transform. We provide the discrete representation of  $\mathbb{Z}^2$ -periodic functions for continuous quaternion Wavelet transform. Finally we prove the Plancherel and inversion formulas for the continuous general double-sided orthogonal 2D-planes split quaternionic Wavelet transform.

**Keywords** Quaternionic Fourier transform · Orthogonal planes split · Quaternionic Wavelet Transform · Plancherel formula

**Mathematics Subject Classification** 42A38 · 42C40 · 46F12

## OCCUPATIONAL RISK ASSESSMENT USING FAILURE MODES AND EFFECTS ANALYSIS, CASE STUDY: PIT 1 OF GOL-GOHAR MINE, IRAN

**Amin khorasanitaheri**

Department of Industrial Engineering, Kerman Branch, Islamic Azad University

**Zahra Firoozi**

Department of Industrial Engineering, Kerman Branch, Islamic Azad University

### **Abstract**

Working in mines is one of the most dangerous industrial and technical activities and the accidents resulting from them lead to death, disability and many financial losses every year around the world. A successful risk management system can play a significant role in risk reduction and improvement of the safety of mines. The present research has evaluated occupational risks in an iron ore mine in Gol-Gohar, Sirjan, Iran using the Failure modes and effects analysis (FMEA) method. FMEA is an analytical method in risk assessment that is used to identify and evaluate the potential risks of a system considering risk priority numbers. In order to identify the risks, a number of 30 experts, familiar with mine activities, were interviewed and based on their opinion the FMEA questionnaire and the desired form were completed and analyzed. A total of 25 safety risks were identified in this mine. Among the identified risks, fall of heavy and super heavy vehicles; injuries caused by vehicle tools like loader, picker and so on; dust inhalation; instability and collapse of mine walls and operators falling due to slip of transportation vehicles have assigned the highest priority numbers. At the end, control activities were determined to reduce the level of identified risks.

**Keywords:** Job Hazard, Health, Safety, FMEA, Risk management

## ANALYSIS OF COST OPTIMIZATION OF TRANSPORTATION IN AKURE, NIGERIA

**Oladimeji O.A**

Department of Statistics, Federal Polytechnic

**Sojobi O.A**

Department of Statistics and Mathematics, Moshood Abiola Polytechnic

**Oyeni R.O.**

Department of Mechanical Engineering, Osun State College of Technology

**Oyejide O.T.**

Department of Statistics, Federal Polytechnic

### ABSTRACT

The transportation problem is a type of linear programming where the goal is to transport homogeneous products from various origins to different destinations while minimizing the total transportation cost. Recently, companies have realized the importance of reducing transportation costs and have turned to operations research techniques to optimize the process. This paper aims to develop an optimization model using linear programming to solve the transportation cost problem of Akure Bus Terminals. The model focuses on the operations of each park: North gate, Road-block, Benin Garage, Peace mass transit, and Ondo garage, and their routes to commercial cities such as Lagos, Ibadan, Benin, Abuja, and Kano. Data collection was done through questionnaires to both transporters and passengers to determine the cost of road transportation per trip in Ondo state. The study makes suggestions for reducing transportation costs to and from Akure, Ondo state.

**Keywords:** Keywords: Transportation problem, linear programming, optimization model, cost savings , questionnaire, passengers.

**NETWORK ANALYSIS ON PHASE 1B BUILDING OF THE UNIVERSITY HEALTH CENTRE, FUTA, USING CRITICAL PATH METHOD (CPM) AND PROGRAM EVALUATION REVIEW TECHNIQUE (PERT)**

**Oladimeji, O.A**

Department of Statistics, Federal Polytechnic

**Akomolafe, A.A**

Department of Statistics, Federal University of Technology

**Akomolafe, M.A.**

Department of Building Technology, Osun State Polytechnic

**Lasisi T.A**

Department of Statistics Ladoke Akintola University of Technology

**Sojobi O.A**

Department of Statistics and Mathematics, Moshood Abiola Polytechnic

**Afolabi A.A**

Department of Urban and Regional Planning, Osun State College of Technology

**ABSTRACT**

Project planning and scheduling plays a vital role in estimating the time and cost angle of a project. Finalizing a project on time and within the budget is challenging. This study focused on finding the shortest possible time required to complete the phase 1B Building project of the University Health centre, FUTA and also to evaluate the probability of completing the project within the stipulated time. This project work has been able to give a concise view about network analysis in building construction, definitions of some terms commonly used in network analysis was stated also. Also an introduction to CPM and PERT was stated, assumptions of CPM, advantages and disadvantages of CPM were stated, assumptions, advantages and disadvantages of PERT were also stated. Data analysis was carried out and all the possible route of the activities involved in the building project was found, and location of the critical path of the building project was also found, the expected duration for every activity in the building project was determine, the probability of completing the project within the stipulated time was evaluated. The results showed that there is a 50% chance for the project to be completed within the stipulated time. With the information gather on the building project, the project was delayed due to some factors such as low circulation of money, inadequate equipment's, loss of some weeks due to a change in plan, and inadequate manpower, thus; there was two month difference between the initial completion and the now actual completion time.

**Keywords:** Project, cost angle, network, critical path, manpower

**1. Introduction**

Network analysis in building construction refers to the use of mathematical models to analyse and optimize the flow of materials, information, and resources in a construction project. In Nigeria, network analysis is widely used in construction projects to improve efficiency and reduce costs.



The use of network analysis tools such as PERT (Program Evaluation and Review Technique), CPM (Critical Path Method), and Gantt Charts, can help project managers to identify critical activities, schedule and budget constraints, and potential risks. This information can then be used to allocate resources, set priorities, and make informed decisions to ensure the successful completion of the project within the specified time and budget constraints (6).

The advantage of these quantitative tools is the optimization of project duration , time minimization and project efficiency(11)(4). However, in comparing both techniques advantages to project management, PERT is event-oriented, probabilistic, and concerned with time horizon is unknown. In contrast, CPM is activity-oriented and is a deterministic model and is used for projects that are repetitive in nature and are small in size(1)(7).

One of the key benefits of network analysis in construction projects is the ability to identify the critical path of a project. The critical path is the sequence of activities that determines the minimum duration of the project. By identifying the critical path, project managers can allocate resources and prioritize tasks in a manner that will minimize project delays and ensure timely completion (3).

Another advantage of network analysis is that it allows project managers to simulate different scenarios and evaluate the potential impact of changes in the project schedule. This can help project managers to identify potential risks and make informed decisions on how to mitigate them. For example, if a key resource becomes unavailable, network analysis can help project managers to determine the impact on the project schedule and to develop contingency plans.(3).

It also plays a crucial role in building construction projects in Nigeria. By providing project managers with a comprehensive understanding of the project schedule and resources, network analysis helps to ensure that construction projects are completed on time, within budget, and to the highest quality standards.(3).

Another aspect of network analysis in building construction projects in Nigeria is the importance of resource allocation. Network analysis allows project managers to determine the most efficient use of resources, such as labour, equipment, and materials, and to optimize their allocation based on the criticality of different activities. This helps to avoid overloading resources, which can lead to delays and cost overruns, and also helps to ensure that resources are available when they are needed most (6).

In addition, network analysis can also help to improve the accuracy of project cost estimates. By using network analysis tools, project managers can develop detailed cost estimates for each activity, taking into account the time required, the resources needed, and any potential risks. This information can then be used to create a comprehensive project budget, which can be updated and refined as the project progresses (6).

Another benefit of network analysis in building construction in Nigeria is that it helps to improve project control and monitoring. Project managers can use network diagrams to monitor the progress of the project and identify any potential delays or deviations from the schedule. This information can then be used to make corrective actions and ensure that the project remains on track (6).

In conclusion, network analysis is a powerful tool that can help to optimize the flow of resources, information, and materials in building construction projects in Nigeria. By providing project managers with the information and insights they need to make informed decisions, network analysis helps to ensure that construction projects are completed on time, within budget, and to the highest quality standards. (9).

The aim of this paper is to analyse the phase 1B building project of FUTA Health centre, using CPM and PERT method and the objectives of the paper are: to find all the possible route of the activities involved in the building project, to locate the critical path of the building project ,to determine the expected duration to complete each activity in the project and to evaluate the probability of completing the project with the stipulated time.

## 2. LITERATURE REVIEW

### 2.1 Introduction to CPM and PERT:

CPM (Critical Path Method) and PERT (Program Evaluation and Review Technique) are two commonly used network analysis methods in construction project management. They help project managers to understand the interdependencies between different activities and resources and to plan and execute construction projects more effectively.

CPM focuses on identifying the critical path of a project, which is the sequence of activities that determines the minimum duration of the project. By using CPM, project managers can allocate resources and prioritize tasks in a manner that will minimize project delays and ensure timely completion., (6).

PERT, on the other hand, is a more flexible and adaptive approach to network analysis. It takes into account the uncertainty associated with individual activities and provides project managers with a range of possible project durations. This information can be used to evaluate different scenarios and make informed decisions about project risks and contingencies, (6).

Both CPM and PERT are used to create network diagrams that graphically represent the relationships between activities and events in a construction project. These diagrams help project managers to understand the flow of resources, information, and materials and to identify any potential delays or deviations from the project schedule., (8).

In conclusion, CPM and PERT are powerful tools that help construction project managers to plan, execute, and control projects more effectively. By providing a clear understanding of the project schedule, resources, and interdependencies, these methods help to ensure that construction projects are completed on time, within budget, and to the highest quality standards.

### 2.2 CPM (Critical Path Method):

The Critical Path Method (CPM) is a project management technique used to schedule and control the completion of a project within a set deadline. It analyses the interdependent tasks of a project to determine the longest path of activities, called the "critical path," that must be completed on schedule for the project to be finished on time. The critical path is determined by calculating the earliest start and finish times for each task, taking into account the task durations and the dependencies between tasks. This information is then used to create a project network diagram and a project schedule, which can be used to monitor progress and identify potential delays,(2).

The Critical Path Method is a powerful tool that helps project managers to ensure that their projects are completed on time and within budget. It is based on the principle of identifying the activities that must be completed in sequence, and determining the minimum amount of time required to complete the entire project. This minimum time is then used as the basis for creating a project schedule that takes into account any delays, risks, or unforeseen events, (10).

To use the Critical Path Method, a project manager first creates a list of all the tasks that must be completed for the project to be successful. These tasks are then grouped into activities that can be performed concurrently, or in parallel, and those that must be performed in sequence.

The duration of each task is estimated, and the dependencies between tasks are identified, allowing the project manager to determine the critical path of the project, (9).

The critical path is the sequence of tasks that must be completed on schedule in order for the project to be finished on time. This information is then used to create a project network diagram, which is a visual representation of the tasks and their dependencies. The network diagram is used to calculate the earliest start and finish times for each task, which helps the project manager to identify the critical path and to determine if the project is on track. (6).

The Critical Path Method can be used in a variety of project environments, including construction, engineering, software development, and more. It is a flexible tool that can be adapted to suit the specific needs of a particular project, and it is widely used due to its accuracy and efficiency in helping to manage complex project., (6).

Overall, the Critical Path Method is an essential tool for project managers who want to ensure that their projects are completed on time, within budget, and to the required quality standards.

### 2.3 PERT (Project Evaluation Review Technique):

PERT is a method for analysing and organizing complex projects and to help understand the tasks and dependencies involved in the project completion. It is a network diagram that helps in determining the critical path of a project, which is the longest sequence of activities that must be completed to finish the project on time. PERT is used in project management to manage time, resources and inter-dependencies between tasks and to determine the project's completion date, (8).

PERT is a project management tool that helps in planning, organizing, and scheduling complex projects. It was initially developed by the U.S. Navy in the 1950s for managing the development of the Polaris submarine-launched ballistic missile system. PERT is used to determine the optimal sequence of activities required to complete a project, and it is based on the concept of a network diagram,(8).

A network diagram is a visual representation of the project tasks and the relationships between them. In a PERT diagram, each task is represented by a node, and the dependencies between tasks are represented by arrows. The length of each arrow represents the estimated time required to complete the task it represents. The critical path is determined by finding the longest sequence of tasks that must be completed to finish the project on time. (8). PERT is particularly useful for projects that are complex and involve multiple inter-dependencies between tasks. By creating a network diagram, project managers can identify potential bottlenecks and make adjustments to the schedule to ensure that the project is completed on time. Additionally, PERT helps project managers understand the impact that changes to one task may have on the entire project timeline (3).

In conclusion, PERT is a valuable tool for project management and can help ensure that projects are completed on time and within budget. It is widely used in various industries, including construction, engineering, software development, and more. (3).

The site is Situated on the campus of the federal University of Technology, Akure. The project is an extension of the University Health centre phase 1B. The building is to be constructed with no storey (bungalow). The project was schedule to commence on the 3<sup>rd</sup> of November 2021 and the completion date 24<sup>th</sup> march 2022. The project exceeded the initial expected time allotted due to some factors. The building construction was brought to completion on the 23<sup>rd</sup> of May 2022, but at the time this research was carried out and analysed the building project was not yet completed. The source of data for this paper is purely primary. I visited the construction site and made physical contact with the site engineers and builder to facilitate data collection process and to get more understanding about the project and the program of work chart for the construction was provided.

**2. INTERNATIONAL CANKAYA SCIENTIFIC STUDIES CONGRESS**

September 28-29, 2023 / Ankara-TÜRKİYE

WEB: <https://www.izdas.org/cankaya>

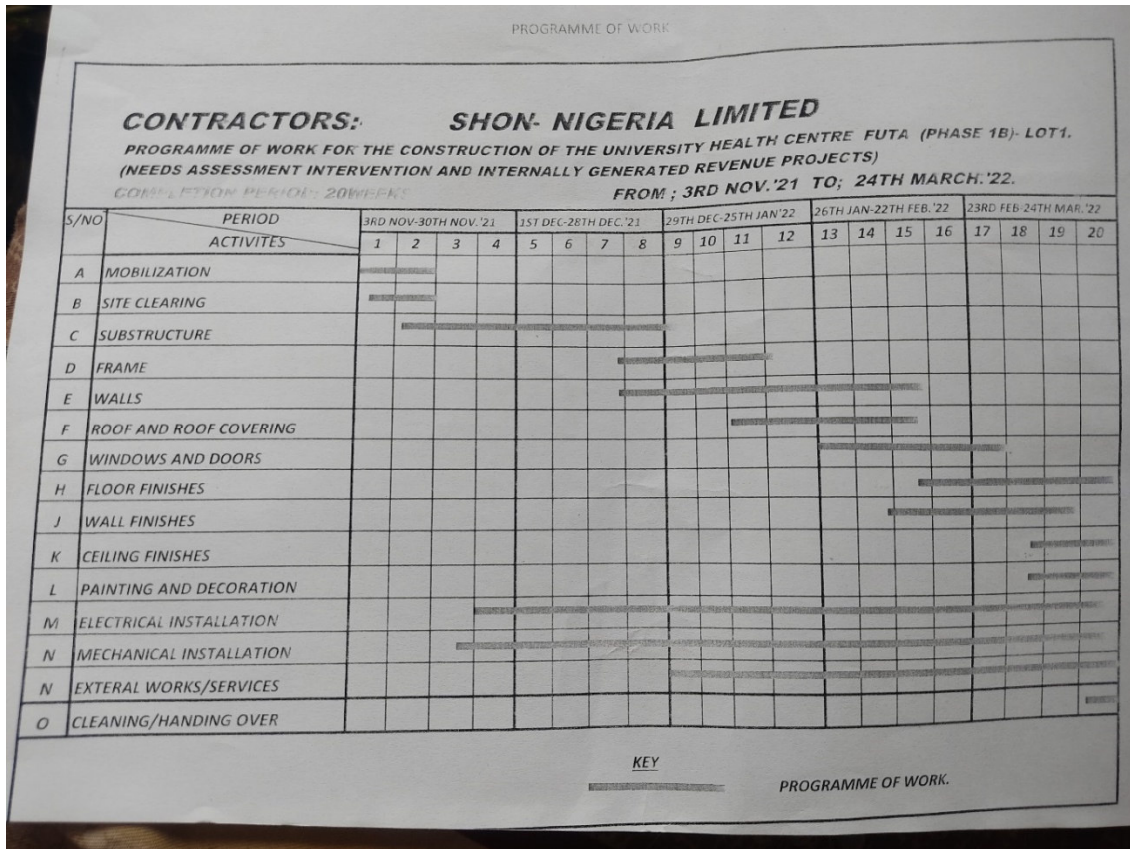
E-MAIL: [bilgi@ankarakongresi.org](mailto:bilgi@ankarakongresi.org)

With the help of a professional Quantity Surveyor and a Builder, the chart was decoded and interpreted. Activity duration was estimated on daily basis. A total of Fifteen (15) activities were denoted as A, B, C...O. The day's interval for each activity would be provided as well. The contractor for the building project was **SHON – NIGERIA LIMITED**.

**3. METHODOLOGY**

A network diagram would be drawn to show the activities relationship, and also CPM AND PERT would be performed/ carried out to show the critical path of the building project and to estimate the project completion time.

**Materials:**



**Fig 1:** Shows the program of work for the building project

ACTIVITY	ACTIVITY CODE
MOBILIZATION	A
SITE CLEARING	B
SUBSTRUCTURE	C
FRAME	D
WALLS	E
ROOF AND ROOF COVERING	F
WINDOWS AND DOORS	G
FLOOR FINISHES	H
WALL FINISHES	I
CEILING FINISHES	J
PAINTING AND DECORATION	K
ELECTRICAL INSTALLATION	L
MECHANICAL INSTALLATION	M
EXTERNAL WORKS / SERVICES	N
CLEANING AND HANDING OVER	O

Fig 2: Shows all the activities and the activities code.

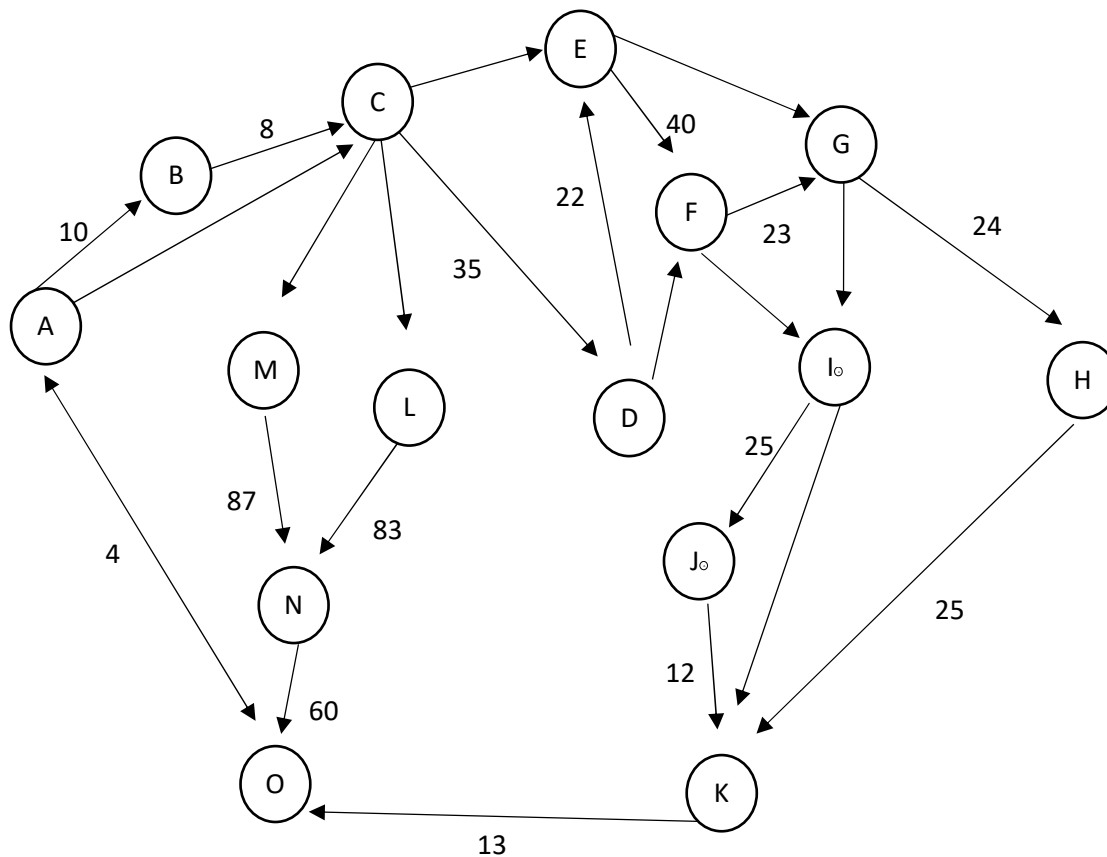
#### 4. DATA ANALYSIS AND RESULT

From the program of work chart all compound activities were extracted for the analysis of this study Table 1: below shows the Activity Description, Activity code and their immediate processor, estimated duration and Days Interval of each activity on the program of work chart. The project was estimated to be completed in 100days.

Activity Description	Activity Code	Immediate Predecessor	Estimated Duration (In days)	Days Interval
MOBILIZATION	A	-	10	1 – 10
SITE CLEARING	B	A	8	2 – 10
SUBSTRUCTURE	C	B	35	7 – 42
FRAME	D	C	22	34 – 56
WALLS	E	C,D	40	34 – 74
ROOF AND ROOF COVERING	F	D,E	23	51 – 74
WINDOWS AND DOORS	G	E,F	24	60 – 84
FLOOR FINISHES	H	G	25	74 – 99
WALL FINISHES	I	F,G	25	69 – 94
CEILING FINISHES	J	I	12	88 – 100
PAINTING AND DECORATION	K	H,I,J	13	87 – 100
ELECTRICAL INSTALLATION	L	C	83	15 – 98
MECHANICAL INSTALLATION	M	C	87	13 – 100
EXTERNAL WORKS / SERVICES	N	L,M	60	40 – 100
CLEANING AND HANDING OVER	O	K,N	4	96 – 100



#### 4.1 Network diagram



**Fig 3:** A Network diagram showing all activities involved in the process of construction for the University Health centre phase 1B.

#### 4.3 The Result of the Critical Path

From the above Routes, the critical path of the building project is the route;

**With Activity Description:** Mobilization, Site Clearing, Substructure, Frame, Walls, Roof and Roof Covering, Windows and Doors, Wall Finishes, Ceiling Finishes, Painting and Decoration, Cleaning/Handing over

**Note:** Some activity are not present on the critical path. This means that with or without some activity on the critical path, the project will still come to completion.

Also we would notice that there are overlaps in the work program, which means that before some activities end another activity as ready begun in other to save time, therefore in finding our Critical path; the days interval between our first activity and last activity taking the overlapping time of all activities in the critical path into consideration is still 100days.

Thus; our critical path ; A – B – C – D – E – G – H – I – J – K – O

With days interval; (1 – 10) (2 – 10) (7 – 42) (34 – 56) (34 – 74) (51- 74) (60 – 84) (69 – 94) (88 – 100) (87 – 100) (96 – 100).

Total days in critical path is 100days; which means the shortest possible time to complete the project is 100days.

Table: 2: Shows the Project Activity, it Immediate Predecessor, Normal time (m), Optimistic time (a), Pessimistic time (p) for the building project.



S/N	Activity code	Immediate Predecessor	Normal Time (days) (m)	Optimistic time(days) (a)	Pessimistic time(days) (p)
1	A	-	10	8	12
2	B	A	8	6	10
3	C	B	35	33	37
4	D	C	22	20	24
5	E	C,D	40	38	42
6	F	,D,E	23	21	25
7	G	E,F	24	22	26
8	H	G	25	23	27
9	I	F,G	25	23	27
10	J	I	12	10	14
11	K	H,I,J	13	11	15
12	L	C	83	81	85
13	M	C	87	85	89
14	N	L,M	60	58	62
15	O	K,N	4	2	6

#### 4.4 Result of the expected duration for every activity

To calculate the expected duration for every activity for the building project for the building project, we use the formula  $te = \frac{a + 4m + p}{6}$

a = optimistic time (The minimum time to complete an activity in project)

m = normal time (The most likely time to complete an activity in a project)

p = pessimistic time (The estimate of the maximum time to complete an activity in a project.)

$$te = \frac{a + 4m + p}{6}$$

$$1. \quad ta = \frac{8+4(10)+12}{6} = 10days$$

$$2. \quad tb = \frac{6+4(8)+10}{6} = 8days$$

$$3. \quad tc = \frac{33+4(35)+37}{6} = 35days$$

$$4. \quad td = \frac{20+4(22)+24}{6} = 22days$$

$$5. \quad te = \frac{38+4(40)+42}{6} = 40days$$

$$6. \quad tf = \frac{21+4(23)+25}{6} = 23days$$

$$7. \quad tg = \frac{22+4(24)+26}{6} = 24days$$

$$8. \quad th = \frac{23+4(25)+27}{6} = 25days$$

$$9. \quad ti = \frac{23+4(25)+27}{6} = 25days$$

$$10. \quad tj = \frac{10+4(12)+14}{6} = 12days$$

$$11. \quad tk = \frac{11+4(13)+15}{6} = 13days$$

$$12. \quad tl = \frac{81+4(83)+85}{6} = 83days$$

$$13. \quad tm = \frac{85+4(87)+89}{6} = 87days$$

$$14. \quad tn = \frac{58+4(60)+62}{6} = 60days$$

$$15. \quad to = \frac{2+4(4)+6}{6} = 4days$$

#### 4.5 Estimation of Project completion Time

Although the project is said to be completed within days, realistically it is not guaranteed that it will be completed within the stipulated timeframe. If some activities take longer than their expected time, the project will not be completed within the desired schedule time. Thus, it is useful to know the probability that the project deadline will be met. The first step to take is to find the variance and standard deviation of the total time along critical path, which is equal to the sum of the variances of activity on the critical path. Therefore the variance formula;

$$\sigma = \left(\frac{p-a}{6}\right)^2$$

Table 3: shows the project critical path, each activity in the critical path optimistic time, most likely time and pessimistic time.

Critical Path	Optimistic Time (a)	Most likely time (m)	Pessimistic Time (p)
A	8	10	12
B	6	8	10
C	33	35	37
D	20	22	24
E	38	40	42
F	21	23	25
G	22	24	26
I	23	25	27
J	10	12	14
K	11	13	15
O	2	4	6

p = Pessimistic time

a = Optimistic time

$$1. \quad \sigma = \left(\frac{12-8}{6}\right)^2 = 0.444$$

$$2. \quad \sigma = \left(\frac{10-6}{6}\right)^2 = 0.444$$

$$3. \quad \sigma = \left(\frac{37-33}{6}\right)^2 = 0.444$$

$$4. \quad \sigma = \left(\frac{24-20}{6}\right)^2 = 0.444$$

$$5. \quad \sigma = \left(\frac{42-38}{6}\right)^2 = 0.444$$

$$6. \quad \sigma = \left(\frac{25-21}{6}\right)^2 = 0.444$$

$$7. \quad \sigma = \left(\frac{26-24}{6}\right)^2 = 0.444$$

$$8. \quad \sigma = \left(\frac{27-23}{6}\right)^2 = 0.444$$

$$9. \quad \sigma = \left(\frac{14-10}{6}\right)^2 = 0.444$$

$$10. \quad \sigma = \left(\frac{15-11}{6}\right)^2 = 0.444$$

$$11. \quad \sigma = \left(\frac{6-2}{6}\right)^2 = 0.444$$

Project length Variance = 0.44 + 0.44 + 0.44 + 0.44 + 0.44 + 0.44 + 0.44 + 0.44 + 0.44 + 0.44 + 0.44 = **4.884**

Standard Deviation =  $\sqrt{4.884} = 2.2s$

Probability that the project will be completed on the scheduled time is given by

$$p(z \leq D) \\ = Probability\left(z \leq \frac{Ts - Te}{\sigma}\right)$$

$$D = \frac{Ts - Te}{\sigma} \text{ Where;}$$

Ts = Scheduled time

Te = Expected time of the critical path

Ts = 100

Te = 100

$$D = \frac{Ts - Te}{\sigma} = \frac{100 - 100}{2.2} = \frac{0}{2.2} = 0 \\ p(z \leq 0) = 0.5$$

This implies that the probability of completing the project in 100days is **0.5**

That is there is a 50% chance that the project would be completed in 100days.

## 5.1 SUMMARY

This paper has been able to find all the possible route of the activities involved in the building project, locate the critical path of the building project, determine the expected duration for every activity in the building project, and evaluate the probability of completing the project within the stipulated time.

The result shows that there is a 50% chance for the project to be completed within the stipulated time. With the information gather on the building project, the project was delayed due to some factors such as low circulation of money, inadequate equipment's, loss of some weeks due to a change in plan, and inadequate manpower, thus; there was two month difference between the initial completion and the now actual completion time.

## 5.2 CONCLUSION

In conclusion, a project is a task with a specific beginning and end, aimed at producing a unique product, service, or result. Without proper planning and analysis and a good project management, project work might experience so many difficulties such as; Time loss (which would lead to delayed in project completion time), loss of focus and concentration of the labourers, money cost in materials, inadequate manpower.

## 5.3 RECOMMENDATION

I recommend that construction companies need to employ qualified project managers that would be able to apply these project management techniques and other techniques to building projects and other construction projects, in order to limit or avoid these difficulties and problems.

## References

1. Bagshaw, K.B (2011), Quantitative analysis for Business Decisions. Port-harcourt:Nyraide Enterprises Nigeria.

2. Banjoko S.A.,(2005),Productionand Operation Management, *Pumark Nigeria Ltd, Lagos.*
3. Fleming, Q. W., & Koppelman, J. M. (2016). Earned value project management (4th ed.). Project Management Institute
4. Gopalasamy, P. and Mansor, Z.(2013) An investigation on project management standard
5. Harris, A.D. and Gonzales, R.F., (1981), The Operational Management: Role Problems and Techniques, *West Publishing Company, St Paul.*
6. Kerzner, H. (2017). Project Management: A Systems Approach to Planning, Scheduling, and Controlling (12th ed.). Wiley.
7. Kumar,V.K, and Garnesh, L.S ( 1998) use of petri nets for Resource Allocation in project IEE Transactionon Engineering management,45,49-56,<https://doi.org/10.1109/17.658660>.
8. Levy, S. M., & Siddiqui, M. K.(2017)Construction project scheduling and control(3rd ed.). Wiley.
9. Ogunyomi O. O. and Tijani A. A. and Akinade O. M., (2011), Operations Research: A Managerial Approach, *Gateway Education Institute, Lagos.*
10. Oyende A.I, (2011), Introduction to Production Management, *Makinola Int'l Enterprises Lagos.* practices in IT organisation. International Journal Of Computer Engineering Science,3,1-10.
11. Samman, T.A.S.A and Brahemi, R.M.R.A (2014) Fuzzy pert for project management.International Journal of Advances In Engineering and Technology, 7 1150-1159.

## GENERALIZED SYSTEM OF EXTENDED NONLINEAR VARIATIONAL INEQUALITIES IN HILBERT SPACE

**Dr. Sanjeev Gupta**

Department of Applied Mathematics, GLA University

### ABSTRACT

The objective of this paper is to consider new generalized systems of extended nonlinear variational inequalities including  $3k$ -distinct nonlinear relaxed cocoercive operators. We discuss the corresponding fixed point problem of this new generalized system of extended nonlinear variational inequalities and suggest  $k$ -steps explicit iterative methods involving projection operators for this considered system. Through this equivalent fixed point problem, we suggest the  $k$ -steps Gauss-Seidel-type iterative algorithms to obtain an approximate solution for the considered system. The convergence results of these new  $k$ -step explicit iterative methods are obtained. Some special cases of the introduced system of extended variational inequalities are discussed.

**Keywords:**  $k$ -steps Gauss-Seidel type iterative algorithm, Generalized system of extended nonlinear variational inequalities, Projection, Relaxed  $(\alpha, \beta)$ -cocoercivity,  $\kappa$ -Lipschitz continuity.

## ON THE BASISNESS PROBLEM FOR A DISCONTINUOUS STURM-LIOUVILLE OPERATOR

Veysel KILINC

Iğdır University, Department of Mathematics

ORCID: 0000-0002-8122-8394

### ABSTRACT

This paper aims to investigate the Riesz basisness properties of the eigenfunctions of the Sturm-Liouville equation and the transmission conditions

$$-y'' + q(x)y = \lambda\rho(x)y, \quad x \in (-1, 1), \quad (1.1)$$

with a spectral parameter in boundary conditions

$$U_1(y) \equiv y'(-1) = 0, \quad (1.2)$$

$$U_2(y) \equiv (\alpha_{11} + \lambda\alpha_{12})y(1) - (\alpha_{11} + \lambda\alpha_{12})y'(1) = 0, \quad (1.3)$$

and the transmission conditions

$$T_1y \equiv y(a_1 - 0) - y(a_1 + 0) = 0, \quad (1.4)$$

$$T_2y \equiv y'(a_1 - 0) - \delta y'(a_1 + 0) = 0, \quad (1.5)$$

$$T_3y \equiv y(a_2 - 0) - y(a_2 + 0) = 0, \quad (1.6)$$

$$T_4y \equiv y'(a_2 - 0) - \gamma y'(a_2 + 0) = 0. \quad (1.7)$$

Here  $\lambda$  is a complex parameter,  $q(x) \in C(I)$ ,  $I = [-1, a_1) \cup (a_1, a_2) \cup (a_2, 1]$  is a real valued function,  $\alpha_{ij}$  ( $i, j = 1, 2$ ) are real constants and  $\rho(x)$  is positive discontinuous function

$$\rho(x) = \begin{cases} \rho_1^2, & -1 \leq x < a_1, \\ \rho_2^2, & a_1 < x < a_2, \\ \rho_3^2, & a_2 < x \leq 1, \end{cases}$$

such that  $\rho_1 \neq \rho_2 \neq \rho_3$ .

the basisness properties, a self-adjoint linear operator is defined in the special Hilbert space and in order to acquire this space the eigenfunctions of the operator is formed Riesz basis is shown. In [1]<sup>1</sup> studied the boundary value problem a Sturm-Liouville problem with a discontinuous coefficient and containing an eigenparameter in the boundary condition and obtained asymptotic formulas for the eigenvalue and eigenfunctions.  $H$ . In [2]<sup>2</sup> for distinct cases, it was shown that the eigenfunctions of the spectral problem with eigenparameter-dependent boundary conditions formed defect basis in  $L_2$ .

<sup>1</sup> Erdoğan Ş. A Sturm-Liouville Problem with a Discontinuous Coefficient and Containing an Eigenparameter in the Boundary Condition. Physics Research International. V. 2013; Article ID 159243.

<sup>2</sup> Volkan A, Mamedov Kh. R. Basisness of Eigenfunctions of a Discontinuous Sturm-Liouville Operator. J. Adv. Math. Stud, 2020.



We note that, the Sturm-Liouville problem with discontinuous coefficient and transmission conditions plays an important role in solving in geophysics, electro-magnetics and other fields of engineering and mathematical physics [3]<sup>3</sup>.

**Keywords:** Basisness<sup>1</sup>, Eigenfunction<sup>2</sup>, Sturm-Liouville Operator<sup>3</sup>, Parameters governing the propagation circumstances<sup>4</sup>.

---

<sup>3</sup> Anderseen R. S. The Effect of Discontinuous in Density and Shear Velocity on the Asymptotic Overtone Structure of Torsional Eigenfrequencies of the Earth. Geophysical Journal Royal Astronomical Society.1997; vol. 50, pp. 306-309.

## INVARIANT SOLUTION OF BOUSSINESQ EQUATION USING LIE SYMMETRY

**Haroon Ur Rasheed**

Kohat University

### **Abstract**

Partial differential equations (PDEs) are a rich area of research in mathematics. Almost all natural problems are non-linear and can be modeled as nonlinear Ordinary differential equations (ODEs) or PDEs. Many researchers used different methods to solve these non-linear ODEs or PDEs analytically. Symmetry method is a powerful method which deals with all type of dynamical equation analytically. We will find all Lie-symmetries of the Boussinesq equation (BE). The invariant corresponding to each Lie symmetry will be used for the invariant solutions of the Boussinesq equation. We will obtained several invariant solutions of the said equation.

**Keywords:** researcher, differential, method

**NUMERICAL STUDY OF SPACE FRACTIONAL BIOHEATEQUATION  
DURING HYPERTHERMIA BASED ON CHEBYSHEV COLLOCATION  
SCHEME**

**Vijay Saw**

Department of Mathematics, Sarala Birla University

**Prashanta Kumar Mandal**

Vellore Institute of Technology

**Abstract**

In this paper, we present a numerical solution of space fractional bioheat equation during hyperthermia treatment. Space fractional derivative is considered in the Caputo sense of order ( $1 < \mu \leq 2$ ). The Chebyshev polynomials are used as basis functions. The numerical result is obtained by using the finite difference method (FDM) and collocation method. The given problem is reduced into a system of algebraic equations by using the properties of shifted Chebyshev polynomials of the first kind and finite difference approximation with a particular choice of collocation points. The proposed algorithm is stable and convergent. The results are interpreted in standard and anomalous form for different orders of space fractional derivatives. All numerical results of the present scheme are given graphically in anomalous and standard form by using different values of parameters. All results are given in the dimensionless form.

**Keywords:** Space fractional bioheat equation; Chebyshev polynomials of first kind; Caputo fractional derivative; Collocation method; Finite difference scheme; Hyperthermia

## A STUDY ON THE GENERALIZATIONS OF COMPLEX CUBIC FUZZY INFORMATION

**Muhammad Irfan**

Institute of Numerical Sciences, Kohat University of Science and Technology

**Dr. Israr Ali**

Institute of Numerical Sciences, Kohat University of Science and Technology

### ABSTRACT

Significant development has recently occurred in technology due to swift breakthroughs. Sectors like oil and gas are not an exception to the trend of industries and businesses moving toward a digital system. Digital systems are subject to a number of dangers and threats, which are handled by cyber security. The main purpose of this paper is to study the relationship between cyber-security and cyber-crime. The innovative notions of Complex cubic Pythagorean fuzzy relations (CCuPFRs) are introduced. Additionally, the several CCuPFR types are described, and their traits are covered. The cartesian product is also used in an application that determines the best cyber-security measures to utilise in a certain industry.

A comparative analysis also provides an explanation for the presented methods' omnipotence.

**Keywords:** Complex cubic fuzzy sets, complex cubic Pythagorean fuzzy sets, complex cubic Pythagorean fuzzy relations, cyber security and cyber crime.

## STAFF-PUPIL INTERACTIONS IN A MATHEMATICAL MODEL OF CORRUPTION

### **Id ouaziz Saida**

Department of Mathematics, Laboratory of Modeling and Mathematical Structures, Sidi Mohamed Ben Abdellah University

### **EL Khomssi Mohammed**

Department of Mathematics, Laboratory of Modeling and Mathematical Structures, Sidi Mohamed Ben Abdellah University

### **Abstract**

Corruption is the misuse of power or resources for personal gain. In turn, government efficiency, state authority, social cohesion, and other illegal opportunities are supported and encouraged while resources are not provided to sectors crucial to development. Although mathematical modeling is a powerful tool for simulating real-world processes, it is rarely used in the fight against corruption. This essay presents a recently developed non-linear mathematical model of the corruption phenomenon. We have identified the model's equilibria and examined their stability in detail. The optimal conditions for preventing corruption from spreading are evaluated using the Pontryagin maximum approach. To support the analytical results, we have carried out extensive numerical simulations.

**Keywords:** Corruption Model, Local stability, Dynamical

## CHARACTERIZATION OF LACUNARY $\mathcal{J}$ -CONVERGENT SEQUENCES IN CREDIBILITY SPACE

**Mousami Das**

Department of Mathematics, Tripura University

**Binod Chandra Tripathy**

Department of Mathematics, Tripura University

**Omer Kisi**

Department of Mathematics, Bartın University

### Abstract

This research paper aims to introduce the concept of lacunary ideal Cauchy sequences of fuzzy variables in a credibility space. We establish the interrelationships between this notion with lacunary ideal convergent sequences in the same structure from several aspects of credibility. Also, we investigate the ideas of strongly lacunary Cauchy, strongly  $\mathcal{J}$ -lacunary Cauchy and strongly  $\mathcal{J}$ -lacunary Cauchy sequences of fuzzy variables in credibility and look into the relationship among them.

**Keywords:** establish, convergent, several



## ALMOST CONVERGENT DOUBLE SEQUENCES OF BI-COMPLEX NUMBERS

**Sujeet Kumar**

Department of Mathematics; Tripura University

**Binod Chandra Tripathy**

Department of Mathematics; Tripura University

### Abstract

In 1900, Pringsheim [3] introduced the concept of convergence of real double sequences. Later on, Hardy [1] introduced the notation of regular convergence of double sequences in the sense that double sequence has a limit in Pringsheim's sense and has one sided limit exists.

Bi-complex numbers have been studied for quite a long time and work has been done in this direction in different areas of research. Still there is a lot to be explored. The work probably began with the work of the Italian school of Segre [6], Spampinato [7], and Scorza [5]. The most comprehensive study of bi-complex number is done by Price [2]. In this article we have introduced the notion of almost convergence, strongly almost convergence, almost null and strongly almost null of double sequences in Pringsheim sense of bi-complex numbers. We have proved that these are linear spaces and with the help of the Euclidean norm defined on bi-complex numbers, we have proved their different algebraic and topological properties. Suitable examples have been discussed.

**Keywords:** Bi-complex Numbers, Sequence Spaces, Double Sequences, Almost Convergence.

**COMPUTER ACCOUNTING LABORATORY LEARNING RESOURCES SECTION:  
A LITERATURE STUDY**

**NUZULUL**

Master of Sharia Economics, Postgraduate, UIN K.H. Abdurrahman Wahid

ORCID: 0009-0002-0771-3970

**Hendri Hermawan ADİNUGRAHA**

Faculty of Islamic economics and business, UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan

ORCID: 0009-0003-5488-8252

**Abstract**

This research aims to explain the importance of computer accounting laboratories in the process of computer-based accounting practicum teaching and learning activities. This research is library research with a qualitative approach. The data sources used come from various journal article sources that are relevant to the research topic. The data analysis method used is content analysis from literature sources used in the research. The laboratory as a learning resource is a place for teaching and learning through practical methods that can produce learning experiences. In practical activities, you will interact with various equipment and materials to observe symptoms that can be observed directly and can prove for yourself something that is being learned. This computer accounting laboratory uses applications or software that make practical work on book material easier. Learning using practical methods in the laboratory can produce real learning experiences. Accounting courses are always related to financial transactions, so precision and precision are needed in preparing financial reports. In the accounting laboratory, implementing a computer-based learning program can make it easier for students to process data related to finance in the form of notes and receipts. In this application, preparing financial reports is easy because transactions are entered directly into each post/account. The Association for Educational Communication and Technology (AECT) explains that learning resources are various or all sources in the form of data, people and certain forms that students can use in learning, either separately or in combination, making it easier for students to achieve learning goals. In using the laboratory as a learning resource, students experience many benefits, such as gaining knowledge by exploring practicum material well through the use of wifi or hotspots and the EDUCATION.NET portal as facilities in the computer accounting laboratory room which makes the accounting practicum process in the laboratory Computer accounting can run optimally and learning outcomes will increase.

**Keywords:** Laboratory, Accounting, Computer, Learning

## THE IMPORTANCE OF CUSTOMER RATING IN INCREASING ONLINE SHOP SALES IN TIKTOK

**Mita Melati Retno MANDALIN**

Master Of Sharia Economics, Postgraduate, UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan

ORCID: 0009-0009-0659-2696

**Hendri Hermawan ADINUGRAHA**

Faculty of Islamic economics and bussines, UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan

ORCID: 0009-0003-5488-8252

### Abstract

This research aims to explain the importance of customer ratings in increasing online shop sales on TikTok.

This research is library research with a qualitative approach. The data sources used in this research come from various literature from journal articles that are relevant to the research topic. The data analysis method used is content analysis from literature sources used in the research.

The research results show that consumer ratings are very important for increasing sales in an online shop on TikTok. Having a good rating will make other consumers who have never made a transaction or shop at the online shop will make a purchase. A better assessment will have a positive impact on online shops. In the current era, most people depend on digital. Nowadays people do all their activities online, from working to shopping. This online shopping system is popular with young and old people, so online traders must be able to attract consumers to trust their stores. Sellers must have interesting tricks to be able to compete with other online shops by carrying out good promotions and advertisements. Here, ratings or assessments from consumers are really needed by online shop sellers, giving a bad rating or assessment to an online shop will make the online shop bad and could even go bankrupt. But here online shop sellers must be able to be trustworthy to their consumers, because making one mistake will have a big impact on their shop.

**Keywords:** customer rating, online shop, sales

## THE EFFECT OF SOCIAL MEDIA MARKETING TIKTOK ON PURCHASE INTENTION A LITERATURE STUDY

**Anggun Rahadian Kusuma Dewi**

Master of Sharia Economics, Postgraduate, UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan

ORCID: 0009-0009-4996-7654

### **Abstract**

The development of information and communication technology makes the application of innovation easier, more effective and efficient. The development of information and communication technology also encourages a shift in people's habits in communicating. Social media has changed how companies and brands communicate with customers. To compete companies run social media marketing to obtain a competitive advantage. This study aims to explain the effect of social media marketing tiktok on purchase intention. This research is a literature study with a qualitative approach. The data sources in this study were obtained through the study of various references such as books, journal articles, the internet, and other sources relevant to the research topic. The data analysis in this study uses content analysis techniques from existing referral sources. So, some conclusions can be drawn. TikTok can build a community, this community has a role in helping influencers reach a wider audience. Through TikTok algorithms, trending hashtags can signal content that they like so that brands have the opportunity to be seen by the audience. Content on TikTok can be created relatively quickly and without a budget. TikTok experiences higher engagement rates from app followers than other social media platforms, as it is more affordable to generate impressions and clicks. The social media marketing creates a positive effect and can thereby generating purchase interest in consumers.

**Keywords:** TikTok, Social Media Marketing, Purchase Intention

## ANALYSIS OF PERCEPTIONS OF HALAL PRODUCTS ON BUSINESS CAPITAL FINANCING IN INDONESIAN SHARIA BANK

**Laila FITRIANI**

Faculty of Islamic economics and business, UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan

ORCID: 0009-0006-9316-0506

**Hendri Hermawan ADINUGRAHA**

Faculty of Islamic economics and business, UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan

ORCID: 0009-0003-5488-8252

### ABSTRACT

Halal lifestyle is now a hot topic of conversation in all circles. This is part of the increasingly rapid development of the Islamic economy. Indonesia as a predominantly Muslim country provides extraordinary opportunities for the development and progress of the Islamic economy. Halal products provide the highest contribution to the development of halal lifestyle. The progress of halal products is in line with the need for business in terms of capital/financing for the progress of the halal product business. Objective - This research aims to explain the importance of Halal Product Perception Analysis on Business Capital Financing at Indonesian Sharia Banks. Method- This research is library research with a qualitative approach. The data sources used in this research come from various journal articles that are relevant to the research topic. The data analysis method used is content analysis from literature sources used in the research. The research results show that in terms of business capital financing at Bank Syariah Indonesia, many business actors still choose to use business capital financing from non-Sharia banks. This is based on several things, including: (1) attractive financing interest offers, (2) fast financing process, (3) easy financing requirements, (4) the absence of regulations related to regulations regarding business capital financing from non-banks. sharia. In this case, it needs to be understood that there needs to be an evaluation from Indonesian sharia banks, the government and the National Sharia Council to be able to synergize more in providing convenience and attractive offers for business actors to carry out capital financing at Indonesian sharia banks.

**Keywords:** Halal, Halal Products, Indonesian Sharia Bank, Financing

## THE CHANGING TREND OF EARLY MARRIAGES TO UNMARRIED PEOPLE DUE TO ECONOMIC FACTORS : CASE STUDY IN INDONESIA

**Ardiansyah**

Master of Sharia Economics, Postgraduate, UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan

ORCID: 0009-0001-5176-396X

### **Abstract**

The number of young women and men who do not want to get married or choose single status in Indonesia is increasing. Of the 65.82 million Indonesian population in the youth category, 64.56% are still single, this condition has increased sharply by 10.39% in the last decade. This research aims to explain the changing trend of early marriages to unmarried people due to economic factors. The research method uses qualitative research with a library research approach. The data analysis method used is content analysis from literature sources used in the research. This research concludes that currently in Indonesia there are new challenges in demographic management, namely the increasing proportion of unmarried young men and women. There has been a significant change regarding marriage preferences among women, in 2011 more people were marrying young, but now the reverse is true. Those who postpone marriage until after the age of 30 increase by an average of 1.03% every year. Of all the factors that are often mentioned as triggers for young people to delay marriage, economic factors are rarely mentioned as the trigger. Based on research by CNBC Indonesian Research, this factor appears to play quite a big role. From BPS data, for example, young people in Indonesia appear to be experiencing economic difficulties. Of the 7.99 million unemployed this year, 46% are young people aged 15-24 years. Other data shows that the open unemployment rate for youth or those aged 16-30 years reached 13.93%, almost three times the national level of 5.86%

**Keywords:** Economic Factors, Early Marriages, The Changing Trend



## THE EFFECTIVENESS OF TRANSFORMATIONAL LEADERSHIP IN IMPROVING EMPLOYEE PERFORMANCE

**Nur FADHILAH**

Master of Sharia Economics, Postgraduate, UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan

ORCID: 0009-0003-9685-7593

**Hendri Hermawan ADINUGRAHA**

Faculty of Islamic economics and business, UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan

ORCID: 0009-0003-5488-8252

### **Abstract**

This research aims to explain the effectiveness of transformational leadership in improving employee performance. This research is library research with a qualitative approach. The data sources used in this research are from various journal articles that are relevant to the research topic. The data analysis method used is content analysis from literature sources used in the research. The research results show that transformational leadership is effective in improving employee performance in the company. This transformational leadership style emphasizes 1) idealized influence; (2) inspirational motivation; (3) intellectual stimulation; and (4) individual considerations. By applying a transformational style, an employee will have a sense of self-confidence, creativity, comfort working with superiors and can indirectly increase the employee's performance potential. A leader who has this kind of character can present a vision and act as a strong role model for followers, because followers will actually imitate their leaders. Strong leadership is very necessary for an organization/company to ensure the productivity level of employee performance in achieving company goals. This type of leadership is believed to be very suitable for organizations. Therefore, the transformational leadership style has a positive and important effect on employee job performance. However, there still needs to be commitment from a leader so that this transformational leadership model can be implemented well.

**Keywords:** Effectiveness, Transformational Leadership, Organizational Performance.

## COUNTERING RELIGIOUS RADICALISM IN THE ERA OF DIGITAL DISRUPTION AND POST TRUTH

**Salsa ZAHROTUN**

Faculty of Constitutional Law, UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan

ORCID: 0009-0005-7132-5560

**Nurul Hikmah Sofyan**

Faculty of Constitutional Law, UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan

ORCID: 0000-0002-0513-2024

**Ridloka FISYAUQI**

Faculty of Constitutional Law, UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan

ORCID: 0009-0001-6073-3279

### **Abstract**

This research aims to provide a view to the younger generation that not all progress has a good impact, for example technological progress is not only good but also bad if it is misused to spread radicalism as the root of terrorism, the spread of dangerous ideas is actually considered the truth because of the rise in postings. This research is library research with a qualitative approach. The data sources used in this research come from various literature journal articles that are relevant to the research topic. Radical ideas that should be the enemy of young people are instead considered a truth which is then studied in depth. Based on research the factor that influences youth as targets for spreading radicalism is that they are at an unstable age so they are still very young to be indoctrinated with deviant ideas such as radicalism. Many roles are needed to overcome this problem, starting from the role of the family as the first school for children to differentiate truth and falsity, then the role of government. as a form of protection for society and the state, as well as the platform's role as a content provider, it must have security to detect and then block content that contains the spread of radical views.

**Keywords:** Youth, Social Media, Radical

## BELİREN YETİŞKİNLERDE AFFETME EĞİLİM DÜZEYLERİNİN DEMOGRAFİK DEĞİŞKENLER AÇISINDAN İNCELENMESİ

**Fatma Firdevs ADAM**

Üniversite, Fakülte, Bölüm, Şehir, Ülke. Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Rehberlik Ve Psikolojik Danışmanlık Bölümü

ORCID: 0000-0003-1765-6287

### ÖZET

Affetme kavramı ve modelleri üzerine yapılan farklı farklı tanımlamalar olmasına rağmen affetmenin, bir hataya karşı bilişsel, duygusal ve davranışsal tepkiler dizisi olduğu konusunda hem fikir olmuşlardır (Strelanand & Covic, 2006). Affetmeme ise bir hatadan sonra, inciten/hatalı kişiye karşı misilleme yapma veya kaçınma davranışına yönelik istekleri güdüleyen kızgınlık, acı, kin, düşmanlık, öfke ve korku gibi duyguların bir bileşimi olarak tanımlanmaktadır (Worthington & Wade, 1999). Bu çalışmanın amacı, beliren yetişkinlerde affetme eğilim düzeylerinin demografik değişkenler açısından incelenmesidir. Araştırmada affetme eğilimi ve demografik değişkenler (cinsiyet, eğitim düzeyi, baba eğitim durumu, algılanan sosyo-ekonomik durum, yaşanan yer değişkenleri, anne eğitim durumu, mezun olunan lise türü) ile ilişkisi ele alınmaktadır. Çalışma grubu oluşturulurken basit tesadüfi (random) örnekleme metodu kullanılmıştır. Araştırmanın çalışma grubunu 18-26 yaş arası beliren yetişkinlerden 304 (233 kadın-71 erkek) oluşmaktadır. Araştırmada veri toplama aracı olarak; araştırmacı tarafından oluşturulan kişisel bilgi formu ve Thompson ve ark. (2005) tarafından geliştirilmiş, Türkçe'ye çeviri ve uyarlama çalışması Bugay ve Demir (2010) tarafından gerçekleştirilen 18 maddeden oluşan Heartland Affetme Ölçeği kullanılmıştır. Elde edilen bulgulara göre; beliren yetişkinlerin cinsiyet, eğitim düzeyi, baba eğitim durumu, algılanan sosyo-ekonomik durumun affetme eğiliminde farklılık oluşturduğu tespit edilmiştir. Toplam Affetme puanı ile yaşanan yer değişkenleri, anne eğitim durumu, mezun olunan lise türü arasında ise anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. Alanyazın incelendiğinde mevcut çalışmanın bulgularını destekleyen ve desteklemeyen çalışmalara rastlanmıştır. Cinsiyet değişkeni için; Adam ve Sarıçam (2018)'in araştırmasına göre erkeklerin affetme puanları, kadınların affetme puanlarından daha yüksektir. Ancak Uysal (2015)'in affedicilik ile ilgili yaptığı çalışmada ise kadınların puanları erkeklerden daha yüksek bulunmuştur. Göregen ve Yıldız, (2021)'in ergenlerde tanrı algısı, affetme eğilimi ve öfke ilişkisi üzerine yaptığı çalışmada cinsiyete göre, Affetme Eğilim Ölçeğinin iyimserlik, öç alma boyutları ile ölçek toplam puanlarının istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermediği görülürken, kız öğrencilerin uzaklaşma boyutu puanlarının erkek öğrencilerden daha yüksek olduğu görülmüştür. Aynı şekilde Ayten (2013)'in araştırma sonucunda da kadınların affetme düzeyinin erkeklere göre daha yüksek olduğu rapor edilmiştir. Eğitim durumu değişkeninde; Uysal (2015)'in araştırmasında yüksekokul ve üniversite mezunu olanların genel affetme eğilimlerinin daha yüksek olduğu rapor edilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Affetme Eğilimi, Beliren Yetişkinler, Demografik Değişkenler

### INVESTIGATION OF THE LEVELS OF FORGIVENESS TENDENCIES IN EVIDENT ADULTS IN TERMS OF DEMOGRAPHIC VARIABLES

#### ABSTRACT

Although there are different definitions for the concept and models of forgiveness, they agree that forgiveness is a series of cognitive, emotional and behavioral reactions to a mistake (Strelanand & Covic, 2006).

Unforgiveness is defined as retaliating against someone for his/her offensive behaviours or a combination of emotions such as anger, pain, grudge, hostility, rage and fear that motivate desires for avoidance behavior against the offending/wrongful person after a mistake (Worthington & Wade, 1999). The purpose of this study is to examine the forgiveness tendency levels of emerging adults in terms of demographic variables. The study examines the tendency to forgive and its relationship with demographic variables (gender, education level, father's education level, perceived socio-economic status, place of residence variables, mother's education level, type of high school graduated). Simple random sampling method was used when creating the study group. The study group of the research consists of 304 emerging adults (233 women-71 men) between the ages of 18-26. Data collection tools included personal information form created by the researcher and the Heartland Forgiveness Scale consisting of 18 items which was developed by Thompson et al. (2005) and translated and adapted into Turkish by Bugay and Demir (2010). Findings of the study revealed that emerging adults' gender, education level, father's education level, and perceived socio-economic status create differences in the tendency to forgive. There was no significant difference between the total Forgiveness score and the place of residence variables, mother's education level, and the type of high school graduated. When the literature was examined, studies supporting or contradicting the findings of the current study were found. For the gender variable; in the study conducted by Adam and Sariçam (2018), men's forgiveness scores were higher than women's forgiveness scores. However, in Uysal's (2015) study on forgiveness, women's scores were found to be higher than men's scores. In the study conducted by Göregen and Yildiz, (2021) on the relationship between perception of god, tendency to forgive and anger in adolescents, it was observed that the optimism, revenge dimensions and scale total scores of the Forgiveness Tendency Scale did not differ statistically significantly according to gender, while the scores of the distance dimension of female students were higher than those of male students. Likewise, Ayten (2013)'s study revealed that women's forgiveness level was higher than men's forgiveness level. In the educational status variable; in Uysal's (2015) study, it was reported that those who graduated from college and university had a higher general tendency to forgive.

**Keywords:** Tendency to Forgive, Emerging Adults, Demographic Variables

## YAŞAMDA ANLAM VARLIĞININ VE ANLAM ARAYIŞININ YORDAYICILARI: YALNIZLIK VE AİDİYET

**Doç. Dr. Fatma SAPMAZ**

İzmir Bakırçay Üniversitesi, İnsan ve Toplum Bilimleri Fakültesi, Psikoloji Bölümü, Klinik Psikoloji Anabilim Dalı

ORCID: 0000-0002-3565-0287

### ÖZET

Bu araştırmada, sosyal, duygusal ve ailevi yalnızlık ile genel aidiyetin bileşenlerini oluşturan kabul edilme ve reddedilmenin, yaşamda “var olan anlam (bulunan anlam)” ve “anlam arayışını (aranan anlam)” yordayıcı rolünün belirlenmesi amaçlanmıştır. Araştırmanın katılımcıları, 20 ile 65 yaş aralığındaki toplam 286 kişiden oluşmaktadır. Bu katılımcıların 184'ü kadın (%64.3), 102'si erkek (%35.7), 127'si evli (%44.4), 159'u bekar (%55.6). Yapılan korelasyon analizi sonuçlarına göre, yalnızlık alt boyutlarının tamamı (sosyal, duygusal ve ailevi) ile genel aidiyetin tüm bileşenleri (kabul edilme/reddedilme) ile yaşam anlamının alt boyutları (var olan anlam, aranan anlam) arasındaki ilişkiler istatistiksel olarak anlamlıdır. Bu ilişkiler, var olan anlam için kabul edilme boyutu haricinde, tüm değişkenlerle negatif yönlüdür. Aranan anlam için ise kabul edilme haricinde, tüm değişkenler pozitif yönlüdür. Aynı zamanda var olan anlam ile bulunmaya çalışan anlam arasında negatif yönlü bir ilişki olduğu görülmüştür. Aşamalı regresyon analizi sonuçları, yaşamda var olan anlamın açıklanmasına yönelik istatistiksel olarak anlamlı iki model ortaya koyarken, anlam arayışının açıklanmasına yönelik ise üç farklı model sunmaktadır. Her bir aşamada, önceki modele dahil edilen alt boyutların etkileri kontrol edildiğinde; modele dahil olan değişkenlerin yaşamda var olan anlamı açıklama düzeyleri sırasıyla; genel aidiyetin kabul edilme boyutu için %18 ( $R^2=.18$ ,  $F(1, 284)= 62.24$ ,  $p<.001$ ), ikinci aşamada modele dahil olan sosyal yalnızlık için ( $R^2=.20$ ,  $F(2, 283)= 37,37$ ,  $p<.001$ ) ise % 2 düzeyindedir. Aşamalı regresyon sonuçlarına göre yaşamda aranan anlamı açıklama katkı düzeyleri ise duygusal yalnızlık için %67 ( $R^2=.67$ ,  $F(1, 284)= 566.33$   $p<.001$ ), sosyal yalnızlık için %24 ( $R^2=.91$   $F(2, 283)= 1451.45$ ,  $p<.001$ ), ailevi yalnızlık için ( $R^2=.93$ ,  $F(3,282)= 1265,06$   $p<.001$ ) %2'dir. Elde edilen sonuçlar, yaşamda bulunmaya çalışılan ve var olan anlam arasında negatif yönlü bir ilişki olduğunu ve bu iki değişkeni yordayan modellerin farklı sonuçlar sunduğunu göstermektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Yaşamın Anlamı, Sosyal-Duygusal-Ailevi Yalnızlık ve Genel Aidiyet

## THE PREDICTORS OF PRESENCE AND SEARCH FOR MEANING IN LIFE: LONELINESS AND BELONGINGNESS

### ABSTRACT

The study aims to investigate the predictive role of social, emotional, and familial loneliness, in addition to acceptance and rejection components that contribute to the overall sense of general belongingness, on both “presence of meaning” and “search for meaning in life. The participants in the study were a total of 286 people between the ages of 20 and 65. Of those participants, 184 were female (64.3%), 102 were male (35.7%), 127 were married (44.4%), and 159 were single (55.6%). According to the results of the correlational analysis, the relationships between all sub-dimensions of loneliness (social, emotional, and familial), all components of general belonging (acceptance, rejection), and the sub-dimensions of meaning in life (Presence of meaning, search for meaning) are statistically significant. The relationships between all variables, except for the dimension of acceptance, and "presence of meaning in life" are negative.

Conversely, all variables except Acceptance show a positive relationship with Search for Meaning. In addition, between "presence of meaning" and "search for meaning" a negative relationship was observed. The results of the stepwise regression analysis reveal two statistically significant models for explaining the presence of meaning in life and three different models for explaining the search for meaning. At each stage, when the effects of the sub-dimensions included in the previous model were controlled, the explanatory levels of the variables included in the model for the presence of meaning were 18% for the acceptance dimension of general belonging ( $R^2=.18$ ,  $F(1, 284)= 62.24$ ,  $p<.001$ ), and 2 % level for social loneliness, which was included in the model in the second stage ( $R^2=.20$ ,  $F(2, 283)= 37.37$   $p<.001$ ). On the basis of the stepwise regression results, emotional loneliness accounted for 67% of the contribution to the prediction of the search for meaning in life ( $R^2=.67$ ,  $F(1, 284)=566.33$ ,  $p<.001$ ), followed by social loneliness with 24% ( $R^2=.91$ ,  $F(2, 283)=1451,45$ ,  $p<.001$ ), and familial loneliness with 2% ( $R^2=.93$   $F(3, 282)=1265,06$   $p<.001$ ). The results indicate a negative relationship "between presence and search for meaning," and different models predict these two variables.

**Keywords:** Meaning in Life, Social-Romantic- Family Loneliness, General Belongingness.

## GİRİŞ

Varoluşsal bir ihtiyaç olarak kabul edilen anlam arayışı, insanların yaşamlarını daha anlamlı ve tatmin edici hale getirmek için taşıdıkları temel bir motivasyonu yansıtmaktadır (Steger vd., 2008; Borawski vd., 2022). İnsanoğlu dünyaya geldiği andan itibaren hayatın anlamını sorgulamakta ve bulduğu yanıtlar çerçevesinde yaşamına yön vermektedir. Bu yanıtlar yakın ilişkiler, iş yaşamı, ekonomik bağımsızlık sosyal ilişkiler gibi farklı yaşam alanlarına ilişkin değişkenlik gösterebilmekle birlikte yaşamın genel değerlendirmesine ait bir dengelemeyi de içermektedir. Bu bağlamda, denge tatmin edici bir anlam içerdiğinde ruh sağlığını da olumlu etkilerken, anlam bulamama ve tatminsizlikle ile sonuçlandığında ise olumsuz etkilemektedir. Daha açık ifadeyle yaşamın anlamlılığı; pozitif ruh sağlığı için destekleyici bir unsur iken, anlam eksikliği ise patolojik sorunlar için bir risk oluşturmaktadır. Bu noktada yaşam da anlam eksikliği içinde olmak anlam arayışı içinde olmak anlamına gelmemektedir. Dolayısıyla yaşamda anlam bulmak kadar anlam arayışına devam etmenin paradoksal bir ilişki içinde olmakla beraber pozitif olabileceği utulmamalıdır. Çünkü yaşamda bulunan anlam kadar anlam arayışı içinde olmak da yaşam anlamının bir parçası olup birbiriyle hem bağlantılı hem de bağlantısız yapılardır (Steger vd., 2006).

“Yaşamda bulunan” ve “var olan anlam” olarak da adlandırılan “anlam varlığı”, bir kişinin yaşamının anlamlı olduğuna dair subjektif değerlendirmelerini içeren hissidir. Bu duygu, bireyin yaşamının bir amacı veya değeri olduğuna inandığı duygusal bir durumu temsil eder. Ayrıca, anlam varlığı, bireyin yaşamındaki deneyimlerin, ilişkilerin, işlerin veya faaliyetlerin bir anlam taşıdığına inandığı bir durumu ifade etmektedir. “Yaşamda bulunan” ve “var olan anlam” olarak da adlandırılan “anlam varlığı”; insanların yaşamlarını anlaşılır ve anlamlı bir şekilde deneyimleme derecesi ve günlük yaşamın sıradan endişelerini aşan bir amaç veya misyon hissetme derecesi" olarak tanımlanabilir (Steger vd., 2008, s.200). “Aranan anlam” olarak da adlandırılan “anlam arayışı” ise bir kişinin hayatını anlamlı kılan şeyleri daha derinlemesine veya daha tatmin edici bir şekilde anlama isteği olarak kavramsallaştırılmaktadır. Bununla birlikte, bir kişinin hayatına anlam katan unsurların zaman içinde değişebileceği bir durum da söz konusu olabilir. İnsanlar mevcut anlam kaynaklarına ekleme yapmayı isteyebilecekleri gibi, yaşamlarını anlamlı kılan şeyin daha derinlemesine anlama çabası içinde olabilmekte veya mevcut anlam kaynaklarında dalgalanma yaşayıp yeni anlam kaynakları arayabilmektedirler (Steger vd., 2006).



Dolayısıyla anlam varlığı içinde olmak anlam arayışının olmadığı ya da olmayacağı anlamına gelmemektedir.

Son yıllarda pozitif psikoloji alanındaki gelişmelerin hız kazanması ve ruh sağlığının bütüncül bir iyilik haline odaklanması (Seligman ve Csikszentmihalyi, 2000) ile birlikte yaşamın anlamı ile ilgili çalışmaların yeniden ve giderek artan bir ilgiyle hız kazandığı dikkat çekmektedir (Peterson ve Park, 2014). Çünkü iyi bir yaşam için mutluluk ve anlam iyi bir hayatın iki yönü olarak değerlendirilmektedir (Wolf, 1997). Ayrıca yaşamda anlam bulma; kendiliği bulmanın, kişisel büyümenin ve dünyadaki varoluşuna dair bağlantıyı yakalamanın kilit noktalarından biri olarak kabul görmektedir (Ventegodt vd., 2003). Bu nedenle yaşamı anlamlı kılan ve anlam arayışını sürdüren faktörlerin neler olabileceği sorusu önem kazanmaktadır. Bu soru beraberinde temel ihtiyaçlar kapsamında değerlendirilen sevgi ve ait olma ihtiyacını getirmektedir. Psikolojik ihtiyaçlar kuramında ise ilişkili olma ihtiyacı olarak kavramsallaştırılan bu ihtiyaç; insanın diğer insanlarla sağlıklı ilişkiler kurma, aidiyet hissetme, sevgi ve bağlılık gereksinimlerini içeren sosyal bir ihtiyaçtır (Deci ve Ryan, 2000). Dolayısıyla bu ihtiyacın doyum bulması mutluluk ve yaşam anlamına katkı sağlarken (Sapmaz vd., 2012; Yalçın, 2022), yeterince karşılanmaması ise yalnızlık ve aidiyet eksikliği hissinin oluşumuna katkı sağlayabilir (Wei, 2005).

Son yıllarda yalnızlık üzerine yapılan çalışmalarda, yalnızlığın çok boyutlu bir doğası olduğuna dair vurgular giderek artmaktadır (Jowkar, 2012; DiTommaso ve Spinner, 1993). Bu çalışmalar, yalnızlığın sadece tek bir boyutla sınırlı olmadığını, farklı yaşam alanlarında deneyimlenen yalnızlığın farklı etkilere sahip olabileceğini göstermektedir. Özellikle, yalnızlığın evde, işte, romantik veya sosyal ilişkilerde farklı şekillerde deneyimlenebileceği ve bu deneyimlerin birbirinden farklı etkiler bırakabileceği vurgulanmaktadır (DiTommaso ve Spinner, 1993; DiTommaso vd., 2004). Bu bağlamda kişinin sosyal ilişkilerindeki eksiklik veya yetersizlik nedeniyle hissettiği izolasyon ve dışlanma deneyimleri sosyal yalnızlığı, yakın ilişki içinde olduğu ve kendisi için derin bir anlam taşıyan bir kişinin yokluğu ya da kaybı ise duygusal yalnızlığı yansıtmaktadır. Duygusal yalnızlık romantik ilişkilerdeki yalnızlık, kaygı, huzursuzluk ve boşlukla ilişkili olabileceği gibi aynı zamanda ailevi ilişki dinamiklerinde de kendini gösterebilmektedir. Bu nedenle bir partnerle kurulan ilişkideki yalnızlık hissi romantik yalnızlık olarak adlandırılabilirken, aile ilişkilerindeki yalnızlık hissi ise ailevi yalnızlık olarak da kavramsallaştırılabilmektedir (DiTommaso ve Spinner, 1993; Çeçen, 2007; DiTommaso vd., 2004). Yalnızlık ve diğerleri ile ilişkili olma ihtiyacı ile yakından ilişkili kavramların başında ise genel aidiyet hissi gelmektedir (Malone vd., 2012). Genel aidiyet hissi; bireyin bir kişiye, kuruma, gruba, topluma, kültüre, kimliğe veya bir alan ya da mekâna bağlı hissetme durumunu yani güvende olma duygusunu yansıtmaktadır (Duru, 2015, s.37). Yakın akran ilişkileri, aile ve toplumun diğer üyeleri dahil olmak üzere aidiyeti çoklu olarak temsil eden genel aidiyetin temel iki bileşeni ise bu ilişkilerde ne kadar kabul gördüğümüzü yansıtan "kabul edilme" (içerilme) ve dışarıda kaldığımızı yansıtan "reddedilme" (dışlanma) bileşenleridir. Kabul edilme daha çok yaşam doyumunu etkilerken, reddedilme ise daha çok yalnızlığı hissinini açıklamaktadır. Bütünsel olarak ele alındığında ise yüksek bir genel aidiyet seviyesi, sosyal bağlılık ve olumlu duygularla ilişkilendirilirken, düşük bir genel aidiyet seviyesi, yalnızlık ve negatif duygularla ilişkilendirilmektedir (Malone vd., 2012; Duru, 2015; Yıldız, 2017). Dolayısıyla, yalnızlık ve genel aidiyetin bileşenlerinin yaşamda anlam arayışında ve bulunan anlamın açıklanmasında oynadığı rol, bireylerin duygusal ve psikolojik iyi olma durumlarını anlamak için kritik bir öneme sahiptir. Bu noktadan hareketle, mevcut çalışmada, sosyal, duygusal ve ailevi yalnızlık ile genel aidiyetin bileşenlerini oluşturan kabul edilme ve reddedilmenin, yaşamda "var olan anlam (bulunan anlam)" ve "anlam arayışını (aranan anlam)" yordayıcı rolünün belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda oluşturulan araştırma soruları aşağıdaki şekildedir.

**Araştırma Sorusu 1:** Sosyal, romantik ve ailevi yalnızlık ile genel aidiyetin bileşenleri olan kabul edilme ve reddedilmenin, yaşamda bulunan anlamı yordayıcı rolü nedir?

**Araştırma Sorusu 2:** Sosyal, romantik ve ailevi yalnızlık ile genel aidiyetin bileşenleri olan kabul edilme ve reddedilmenin, yaşamda anlam arayışını yordayıcı rolü nedir?

Araştırma soruları çerçevesinde bu çalışma, yaşam anlamının karmaşıklığını ve çok yönlülüğünü anlama ve açıklama amacını taşımaktadır. Yaşam anlamı, insanların yaşamlarını anlamlandırma ve motive etme süreçlerinde temel bir rol oynamakta ve farklı bileşenlerden oluşmaktadır. Yaşamda var olan ve aranan anlam olarak kavramsallaştırılan bu bileşenler, insanların yaşamlarında anlamı bulma süreçlerini öznel deneyim ve algılarla şekillenebilen ve birçok faktörden etkilenen karmaşık bir süreci barındırmaktadır. Bu bağlamda, yaşam anlamının bileşenlerini etkileyen unsurların çok yönlü bir şekilde incelenmesinin önemli olduğu düşünülmektedir. Çünkü yaşam anlamını şekillendiren faktörler, sadece bireylerin içsel deneyimlerinden değil, aynı zamanda toplumsal ve psikososyal ihtiyaçlarından da kaynaklanabilmektedir. Bu faktörlerin karmaşıklığını ve etkileşimlerini anlamak, insanların yaşamlarındaki anlam arayışlarını ve buldukları anlamı daha iyi anlamamıza katkı sağlaması açısından önemli bir adım olarak değerlendirilebilir.

## YÖNTEM

**Araştırma Deseni:** Temel araştırma soruları çerçevesinde bu çalışma, yordanan ve yordayıcı değişkenler arasındaki ilişkileri inceleme olanağı sağlayan keşfedici/yordayıcı korelasyonel araştırma desenine göre tasarlanmıştır.

**Araştırma Grubu:** Bu çalışmada araştırma grubunun belirlenmesinde uygun örnekleme yönteminden yararlanılmıştır. Araştırmanın amacı ve yöntemi doğrultusunda gönüllük esasına dayalı 18 yaş üstü yetişkinlere ulaşılmıştır. Araştırma verileri çevrimiçi platformlardan Google Forms üzerinden toplanmıştır. Araştırmanın katılımcı grubunu, 20-65 yaş aralığındaki (ort = 21.61, ss= 1,65) 184 kadın (%64.3), 102 Erkek (%35.7) yetişkin oluşturmaktadır. Katılımcıların 127'si evli (%44.4), 159'u ise bekarıdır.

## Veri Toplama Araçları

Araştırmanın amacına uygun olarak ilgili değişkenlere ait veriler, “Sosyal Duygusal Yalnızlık Ölçeği”, “Genel Aidiyet Ölçeği” ve “Yaşamın Anlamı Ölçeği” kullanılarak toplanmıştır.

**Sosyal Duygusal Yalnızlık Ölçeği-Kısa Formu (SELSA-S):** Yetişkinler için çok boyutlu bir yalnızlık ölçümü olan "Sosyal ve Duygusal Yalnızlık Ölçeği Kısa Formu" (SELSA-S) DiTommaso vd. (2004) tarafından geliştirilmiş, Türkçe'ye uyarlama çalışmaları Çeçen (2007) tarafından yapılmıştır. 7'li derecelendirme tipine sahip olan ölçek 15 madde ve 3 alt boyuttan oluşmaktadır. Bu boyutlar “sosyal yalnızlık (SY)”, “romantik yalnızlık (RY)” ve “ailevi yalnızlık (AY)” olarak kavramlaştırılmaktadır. Uyarlama çalışmasında ölçeğin psikometrik özellikleri, açımlayıcı faktör analizi (AFA), doğrulayıcı faktör analizi (DFA), ölçüt bağıntılı geçerlik, Cronbach alfa iç tutarlılık katsayısı ve test-tekrar test katsayıları hesaplanarak değerlendirilmiştir. AFA analizi sonucunda, toplam varyansın %55.13'ünü açıklayan üç faktörlü bir yapı elde edilmiştir. Bu faktörler arasında romantik yalnızlık, toplam varyansın %27.41'ini; ailevi yalnızlık, %17.38'ini; ve sosyal yalnızlık ise %10.34'ünü açıklamıştır. DFA ile elde edilen uyum iyiliği indeksleri ve RMSEA değerleri özgün formda yer alan üç faktörlü yapının doğrulandığını göstermiştir. Cronbach alfa güvenilirlik katsayıları, "sosyal yalnızlık" için .74, "romantik yalnızlık" için .83 ve "ailevi yalnızlık" için .76 olarak belirlenmiştir. Ayrıca, sosyal, ailevi ve romantik alt ölçekler için test-tekrar test güvenilirlik katsayıları sırasıyla .88, .83 ve .91 olarak hesaplanmıştır. Elde edilen bu bulgular, SELSA-S'nin Türkçe uyarlama versiyonunun çok boyutlu bir yalnızlık ölçümü için güvenilir ve geçerli olduğunu göstermektedir.

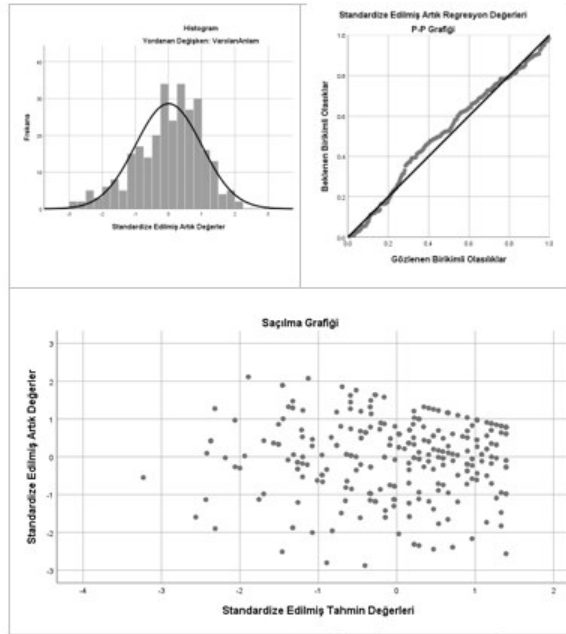
**Genel Aidiyet Ölçeği (GAÖ):** Malone vd. (2012) tarafından geliştirilen, genel bağlanmayı kısa ve psikometrik bir ölçüm aracı ile değerlendirmeyi amaçlayan ölçeğin Türkçe'ye uyarlanma çalışmaları, Duru (2015) tarafından gerçekleştirilmiştir. Aidiyet duygusunun varlığını ve bu duyguya duyulan gereksinimin ne derece tatmin edildiğini yansıtan bu ölçeğin Türkçe versiyonunun psikometrik değerlendirmeleri, açımlayıcı faktör analizi (AFA) ve doğrulayıcı faktör analizi (DFA) ile incelenmiş ve orijinal formdaki "kabul edilme/içerilme ve "reddedilme/dışlanma" olarak adlandırılan iki boyutun doğrulandığı rapor edilmiştir. Güvenirlik analizi sonuçlarına göre, ölçeğin iç tutarlık katsayısı ölçeğin geneli için .92, kabul edilme/içerilme alt boyutu için .91 ve reddedilme/dışlanma alt boyutu için ise .89 olarak hesaplanmıştır. Ayrıca, test-tekrar test katsayısı da .84 olarak saptanmıştır (Duru, 2015). Elde edilen sonuçlar, Genel Aidiyet Ölçeği ve alt ölçeklerinin Türkçe versiyonunun genel aidiyet düzeylerini değerlendirmede kullanılabileceğini göstermektedir.

**Yaşamın Anlamı Ölçeği (YAÖ):** Kişinin varlığının ve varoluşunun doğası hakkında yaptığı anlam yaratma ve anlam bulma süreçlerini kapsayan ölçek, Steger vd. (2006) tarafından geliştirilmiş olup, yaşam anlamının karmaşık yapısını anlam arayışı ve anlam varlığı çerçevesinde ölçümlenmektedir. Ölçeğin Türkçe uyarlama çalışması Demirdağ ve Kalafat (2015) tarafından yapılmıştır. Ölçeğin psikometrik özelliklerini değerlendirmek amacıyla geçerlik çalışmaları kapsamında; dilsel eşdeğerlik, uyum geçerliği, AFA ve DFA (analizleri kullanılmıştır. Güvenirlik çalışmaları ise test-tekrar test yöntemi ve alfa iç tutarlılık katsayısı hesaplanarak incelenmiştir. Dilsel eşdeğerlik çalışmasında, Yaşamın Anlamı Ölçeği (YAÖ) Türkçe ve İngilizce formlarının maddeleri arasındaki korelasyon katsayılarının .74 ile .91 arasında olduğu saptanmıştır. Afa sonunda faktör yükleri .65 ile .88 arasında değişen ve toplam varyansın %68.2'sini açıklayan iki faktörlü yapının Dfa sonucunda kabul edilir uyum indeksleri değerleri ile doğrulandığı saptanmıştır. Uyum geçerliği çalışmaları, YAÖ'nün alt ölçekleri ile benzer ölçek arasında anlamlı ilişkiler olduğunu göstermiştir Güvenirlik analizi sonuçlarına göre, ölçeğin iç tutarlık katsayısı var olan anlam alt ölçeği için ,81, aranan anlam alt ölçeği için ,85 olarak hesaplanmıştır. Ayrıca, test-tekrar test katsayıları sırasıyla .72 ve .76 olarak s belirlenmiştir. Bu bulgular, YAÖ'nün Türkçe formunun geçerli ve güvenilir bir ölçüm aracı olduğunu desteklemektedir.

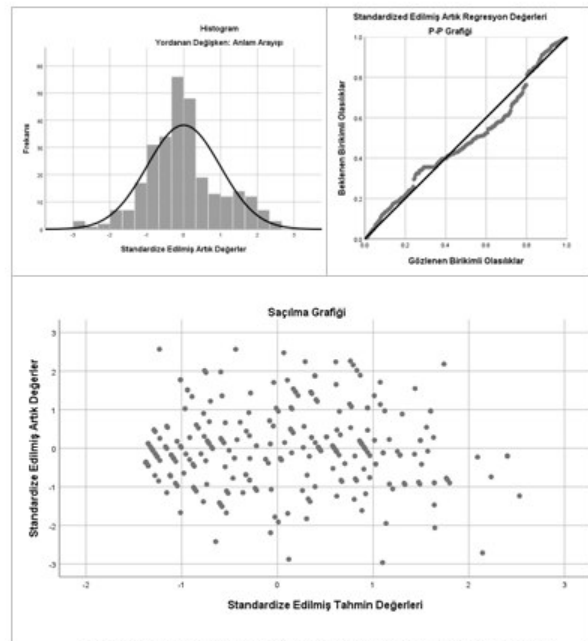
### Verilerin Analizi

Araştırmada, gönüllü katılımcılardan elde edilen veri seti SPSS 25 paket programı kullanılarak analiz edilmiştir. Katılımcıların yaşam anlam düzeyleri ile aradıkları anlam düzeyleri, sosyal, romantik ve ailevi yalnızlık ile genel aidiyet bileşenlerini oluşturan kabul edilme ve reddedilme değişkenleri ile incelenmiştir. Her bir değişkenin yaşamda bulunulan (var olan) ve aranan (anlam arayışı) anlamı açıklamadaki önem derecesini belirlemek amacıyla aşamalı (stepwise) regresyon analizi gerçekleştirilmiştir. Verilerin analizine başlamadan önce, veri setinin parametrik test varsayımlarını sağlayıp sağlamadığını kontrol etmek için çarpıklık ve basıklık katsayıları incelenmiştir. Elde edilen bulgular, tüm değişkenler için çarpıklık ve basıklık katsayılarının -1 ile +1 arasında değerler aldığını ve verilerin normal dağıldığını göstermektedir (Kerr vd., 2002; Çokluk vd., 2012). Ardından aşamalı regresyon analizi için ilk olarak değişkenlerin çok değişkenli normal dağılımını ve aralarındaki ilişkinin doğrusallığını değerlendirmek için standartlaştırılmış artık değerler üzerinden histogramlar, P-P normal dağılım eğrisi grafikleri ve saçılma grafikleri incelenmiştir. İlgili grafikler, var olan anlam için Şekil 1'de ve anlam arayışı için Şekil 2'de bir arada sunulmuştur. Son olarak regresyon analizi için uç değer incelemeleri mahalalanobis uzaklık değeri hesaplanarak, çoklu korelasyon ve çoklu bağlantı problemi olup olmadığı Varyans Şişme (Variance Inflation Factor-VIF) ve Koşullu index (Condition Index-CI) değerleri hesaplanarak incelenmiştir.

Elde edilen değerler sonucunda en yüksek VIF değerinin 1.502 ile 10'dan küçük olduğu, en yüksek tolerans değerinin .823 ile 0.2'den büyük ve en yüksek koşullu index değerlerinin ise (CI=17.42) 30'dan büyük olmadığı gözlenmiş ve verilerin çoklu bağlantı sorunu taşımadığı tespit edilmiştir. Ayrıca, hata terimleri arasındaki otokorelasyon, Durbin-Watson istatistiği ile incelenmiş ve tüm değişkenler için elde edilen Durbin Watson katsayısının 1.66 ile 2.15 arasında değerler aldığı görülmüştür. Durbin-Watson değerinin 1-3 arasında olması nedeniyle değişkenler arası otokorelasyon olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.



Şekil 1. Var Olan Anlam için Histogram, P-P Normal Dağılım Eğrisi ve Saçılma Grafiği



Şekil 2. Anlam Arayışı için Histogram, P-P Normal Dağılım Eğrisi ve Saçılma Grafiği

Elde edilen tüm değerler ve grafikler bir bütün halinde değerlendirildiğinde veri setinin aşamalı regresyon analizi için uygun olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

## BULGULAR

### Korelasyon Analizi Bulguları

Aşamalı regresyon analizi öncesi yordanan ve yordayıcı değişkenler arasındaki ilişkisi Pearson Korelasyon katsayısı ile incelenmiş ve tüm değişkenler arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişkiler ( $p < .001$ ) olduğu saptanmıştır. Elde edilen korelasyon değerleri Tablo 1'de sunulmuştur.

Tablo 1. Korelasyon Analizi Bulguları

Değişkenler	Ort.	Ss	1	2	3	4	5	6
1. Varolan Anlam	26,51	6,35	-					
2. Anlam Arayışı	14,27	6,51	-.322**	-				
3. Kabul Edilme	34,42	5,90	.424**	-.460**	-			
4. Reddedilme	12,50	7,95	-.262**	.428**	-.403**	-		
5. Sosyal Yalnızlık	12,39	6,81	-.353**	.793**	-.478**	.488**	-	
6. Romantik Yalnızlık	16,34	9,96	-.176**	.816**	-.278**	.233**	.420**	-
7. Ailevi Yalnızlık	11,70	6,75	-.318**	.534**	-.441**	.409**	.491**	.256**

N=286 ; \*\* $p < .01$

Tablo 1'deki korelasyon değerlerine göre, var olan anlam ile kabul edilme arasında ( $r = .424$ ,  $p < .01$ ) pozitif yönlü bir ilişki olduğu görülmüştür. Diğer yordayıcı değişkenler olan reddedilme ( $r = -.262$ ,  $p < 0.01$ ), sosyal yalnızlık ( $r = -.353$ ,  $p < .01$ ), romantik yalnızlık ( $r = -.176$ ,  $p < .01$ ) ve ailevi yalnızlık ( $r = -.318$ ,  $p < .01$ ) ile var olan anlam arasındaki ilişkilerin tamamı ise negatif yönlüdür. Öte yandan anlam arayışı ile yalnızca kabul edilme arasındaki ( $r = -.460$ ,  $p < .01$ ) ilişkilerin negatif yönlü olduğu saptanmıştır. Sırasıyla reddedilme ( $r = .428$ ,  $p < 0.01$ ), sosyal yalnızlık ( $r = .793$ ,  $p < .01$ ), romantik yalnızlık ( $r = .816$ ,  $p < .01$ ) ve ailevi yalnızlık ( $r = .534$ ,  $p < .01$ ) ile anlam arayışı arasındaki ilişkilerin tamamı ise pozitif yönlüdür. Son olarak araştırmada yordanan değişken olarak işlem gören ve yaşam anlamının bileşenlerini oluşturan “var olan anlam” ile “anlam arayışı” arasında ( $r = -.322$ ,  $p < .01$ ) negatif yönlü bir ilişkinin olduğu görülmektedir.

### Regresyon Analizi Bulguları

Araştırmanın temel araştırma soruları çerçevesinde, sosyal, duygusal (romantik-ailevi) yalnızlık ile genel aidiyetin bileşenleri olan kabul edilme ve reddedilmenin var olan anlam ile anlam arayışını yordayıcı rolünü incelemek amacıyla aşamalı (stepwise) regresyon analizi gerçekleştirilmiş ve elde edilen bulgular Tablo 2'de sunulmuştur.

**Tablo 2. Var Olan Anlam ve Anlam Arayışı için Aşamalı Regresyon Analizi**

Yordanan Değişken	Yordayıcı Değişkenler	$R^2(\Delta R^2)$	$F$	$\Delta R^2$ for $F$	Sabit	B	SH B	$\beta$	$t$
Var Olan Anlam	<b>1.Model</b>	.18	62.237	-	10.769				
	Kabul Edilme					.457	.06	.424	7.889***
	<b>2.Model</b>	.20 (.02)	37.369	10.435	16.465				
	Kabul Edilme					.357	.31	.331	5.501***
	Sosyal Yalnızlık					.181	-.19	.194	-3.230***
Anlam Arayışı	<b>1.Model</b>	.67	566.327	-	.429				
	Duygusal Yalnızlık					.534	.022	.816	23.798***
	<b>2.Model</b>	.91 (.24)	1451.454	787.739	.263				
	Duygusal Yalnızlık					.384	.013	.586	30.127***
	Sosyal Yalnızlık					.522	.019	.546	28.067***
	<b>3.Model</b>	.93 (.02)	1265.061	69.967	.254				
	Duygusal Yalnızlık					.378	.011	.577	33.011***
	Sosyal Yalnızlık					.454	.019	.475	24.483***
	Ailevi Yalnızlık					.147	.018	.152	8.365***

\*\*\* $p < .001$

Tablo 2 incelendiğinde var olan (bulunan) anlam için, genel aidiyetin kabul edilme boyutu ile sosyal yalnızlık olmak üzere iki değişkenin teker teker dahil olduğu 2 modelin istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmektedir.



İlk modelde sadece kabul edilme değişkeni modele dahil olarak yaşamda var olan anlamı istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yordamıştır ( $R^2=.18$ ,  $F(1, 284)= 62,24$   $p<.001$ ). Genel aidiyetin kabul edilme boyutu tek başına yaşamda bulunan anlam puanlarındaki varyansın %18'ini açıklamaktadır. Kişilerin kabul edilme düzeyleri arttıkça yaşamda anlam bulma düzeyleri de artmaktadır. İkinci modelde ise sadece sosyal yalnızlık deneyimleri, var olan anlamı anlamlı düzeyde açıklamaktadır ( $R^2=.20$ ,  $F(2, 283)= 37,37$ ,  $p<.001$ ). Sosyal yalnızlığın dahil olduğu bu modelde, kabul edilmenin etkisi sabit tutulduğunda sosyal yalnızlığın var olan anlam puanlarındaki varyansın açıklanmasına % 2'lik bir katkıda bulunduğu görülmektedir. Kişilerin sosyal yalnızlık düzeyleri arttıkça yaşamda anlam bulma düzeyleri düşmektedir.

Anlam arayışı için ise; üç farklı modelin istatistiksel olarak anlamlı olduğu ve bu modellerin içerisinde sosyal ve duygusal yalnızlığın tüm boyutlarının yer aldığı, ancak genel aidiyetin herhangi bir boyutunun hiçbir aşamada modele dahil olmadığı gözlemlenmiştir. İlk aşamada romantik yalnızlığın tek başına anlam arayışını %67 düzeyinde ( $R^2=.67$ ,  $F(1, 284)= 566.33$ ,  $p<.001$ ) açıkladığı görülmüştür. Buna göre kişilerin romantik ilişkilerdeki yalnızlık düzeyleri arttıkça yaşamda anlam arayışları da artmaktadır. Sosyal yalnızlık 2. aşamada modele dahil olurken ( $R^2=.91$ ,  $F(2, 283)= 1451,45$   $p<.001$ ); ailevi yalnızlık ise 3 aşamada ( $R^2=.93$ ,  $F(3,282)= 1265.06$ ,  $p<.001$ ) dahil olarak anlam arayışını anlamlı düzeyde açıklayan değişkenler olmuştur. Buna göre her bir aşamada bir önceki modeldeki değişkenlerin etkisi sabit tutulduğunda 2. modele dahil olan sosyal yalnızlık anlam arayışı puanlarındaki değişime %24 oranında katkı sağlarken; 3. modelde dahil olan ailevi yalnızlığın katkısı ise %2 oranındadır. Elde edilen değerler, romantik yalnızlıkla benzer şekilde sosyal yalnızlık ve ailevi yalnızlık düzeyi arttıkça yaşamda anlam arayışının arttığını göstermektedir.

## SONUÇ, TARTIŞMA ve ÖNERİLER

Bu çalışmada yaşamın anlamını oluşturan varolan (bulunan) anlam ve anlam arayışı (aranan anlam), yalnızlık ve aidiyet hissleri çerçevesinde ele alınarak incelenmiştir. Bu bağlamda, farklı yaşam alanlarında kurduğumuz ilişki deneyimlerinin eksikliği veya yetersizliği ile sonuçlanan sosyal, romantik ve ailevi yalnızlık duygularının ve diğerleri ile ilişkilerde kabul edilme ve reddedilme deneyimlerinin, yaşamda bulunan ve aranan anlamı bir arada ne düzeyde ve öncelikte açıkladığı araştırılmıştır. İlgili literatürün incelenmesi sonucunda, yalnızlık ve aidiyetin yaşamın anlamını açıklamadaki rolüne dair birçok araştırmanın (Lambert vd., 2013; Mwilambwe-Tshilobo vd., 2019; Özdoğan, 2021; Yıldırım, 2021; Borawski, 2022;) olduğu ancak yaşam anlamını etkileyen aranan anlam ve bulunan anlam arasındaki paradoksal ilişkiyi inceleyen çalışmaların sınırlı sayıda olduğu ve farklı sonuçlar ortaya koyduğu görülmektedir (Stillman, 2009; To, 2016). Aranan ve bulunan anlam yaşamın anlamını etkileyen ve birbiriyle bağlantılı olduğu kadar bağlantısız olan yapılardır (Steger vd., 2008). Bu nedenle, yaşam anlamının daha kapsamlı değerlendirilmesi amacıyla bu iki yapı, yalnızlık türleri (sosyal, romantik, duygusal) ve genel aidiyet bileşenleri (kabul edilme, reddedilme) çerçevesinde çok boyutlu bir perspektifle ele alınmış ve aralarındaki ilişkiler incelenmiştir. Bu çalışmanın sonuçları, bu çerçevede tartışılmıştır.

Elde edilen sonuçlar, yaşamda aranan ve var olan anlam arasında negatif yönlü bir ilişki olduğunu ve bu iki değişkeni yordayan modellerin farklı sonuçlar sunduğunu göstermektedir. Bu sonuçlar, yaşam anlamının çok yönlü bir şekilde değerlendirilmesini destekleyen perspektifleri (Demirdağ ve Kalafat, 2015; Steger vd., 2006) doğrular niteliktedir. Yaşamda anlam arayışı ile anlam varlığının nispeten bağımsız yapılar olduğu vurgulanmakla beraber (Steger vd., 2006), farklı kültürlerde yapılan çalışmalarda, bu yapıların birbiriyle ilişkili olabileceği ve bu ilişkinin genellikle negatif yönlü olduğu görülmektedir.



Nitekim Demirdağ ve Kalafat (2015) tarafından yapılan Yaşamın Anlamı Ölçeğinin Türkçe uyarlama çalışmasında olduğu üzere bu çalışmada da yaşam anlamının iki bileşenin negatif yönlü olduğu saptanmıştır. Ayrıca yaşamda anlam arayışı, anlam eksikliği ile aynı anlama gelmemekle birlikte iki yapı arasındaki negatif yönlü ilişkiler anlam arayışındaki artışın, bulunan anlam düzeyin düşürdüğünü göstermektedir. Bu durum iki değişken arasındaki paradoksal ilişki ile açıklanabilir. Steger vd. (2006), yaşamda anlam arayışı ile bulunan anlamı iki ayrı yapı olarak görmelerine rağmen, bu iki yapının kavramsal bir paradoks içinde olduklarına dikkat çekmişlerdir. Bu paradoksu, yaşamda anlamı yeterince bulmayan kişilerin neden hala anlam arayışına yönelmedikleri veya anlamı bulan kişilerin neden hala anlam aramaya devam ettikleri sorusu ile açıklamışlardır. Şu anki araştırmada yaşam anlamının iki yapısı arasındaki negatif ilişki, bu kavramsal paradoksun etkilerinin görüldüğü şekilde yorumlanabilir. Ayrıca, yaşamda var olan anlam ile yordayıcı değişkenler arasındaki ilişkiler incelendiğinde, kabul edilme boyutu dışında kalan tüm değişkenlerin (reddedilme, sosyal-duygusal ve ailevi yalnızlık) negatif yönlü olduğu, yani bu değişkenlerin artışının yaşamda var olan anlamın azalmasıyla ilişkilendirildiği görülmüştür. Öte yandan, kabul edilme haricinde anlam arayışı ile ilişkilendirilen tüm yordayıcı değişkenler arasında pozitif yönlü bir ilişki olduğu görülmüştür. Yani, sosyal-duygusal ve ailevi yalnızlık ile reddedilme düzeyindeki artış, yaşamda anlam arayışını artırıcı bir rol oynamaktadır. Araştırmada elde edilen ilişkiler bütün olarak değerlendirildiğinde, diğer insanlarla olan ilişkilerdeki kabul edilme deneyimlerindeki artışın aidiyet hissi ile birlikte yaşamda var olan anlamı artırdığı söylenebilir. Buna karşın kabul edilme düzeyinin düşüklüğünün anlam arayışını artırdığı görülmüştür. Anlam arayışı ve varolan anlam ile kabul edilmeyi doğrudan ele alan çalışmalara rastlanmamakla birlikte, insanların yaşamlarına anlam bulmalarının nostalji ile ilişkisini inceleyen bir araştırmada, nostaljinin kişilerin aidiyet ve kabul görme duygularını artırarak yaşamda anlam bulma düzeyini güçlendirdiği bulunmuştur. İlgili araştırmada ayrıca, insanların nostaljide anlam bulmayı başarırlarsa, anlam arayışlarını sonlandırabilecekleri sonucuna varılmıştır (Sedikides ve Wildschut, 2018). Bu bulgular, yaşamda anlam arayışı ile bulunan anlam arasındaki negatif ilişkilerin yanı sıra kabul edilme ve yaşam anlamının iki bileşeni arasındaki ilişkileri de destekler niteliktedir.

Araştırmada yaşamda var olan anlam ve anlam arayışına dair aşamalı regresyon analizi sonuçları incelendiğinde ise, yaşam anlamının bu iki yapısını farklı şekillerde yordayan modellerin olduğu görülmektedir. Bunlardan ilki, yaşamda var olan anlam için ilk aşamada kabul edilmenin, ikinci aşamada ise yalnızca sosyal yalnızlığın dahil olduğu modellerdir. İkincisi ise anlam arayışı için sırasıyla romantik yalnızlık, sosyal yalnızlık ve ailevi yalnızlığın dahil olduğu modellerdir. İlk modelde var olan anlam için elde edilen sonuçlar, kabul edilme ve sosyal yalnızlığın bir bireyin toplumsal ilişkilerdeki aidiyetini ve dışa dönük bağlantılarını yansıtıcı rolü ile açıklanabilir. Çünkü kabul edilme ve aidiyet duygusu, insanların toplumsal bağlarının bir parçası olduklarını hissetmelerine katkıda bulunurken, aynı şekilde, sosyal yalnızlık da insanların yetersiz sosyal bağlantılar yaşadıklarını hissettiklerinde yaşamda bulunan anlamı azaltıcı bir rol oynayabilir. Nitekim, aidiyet duygusu yaşam anlamını bulmanın önemli bir kaynağı olarak kabul edilmekte ve birçok araştırmada kabul ve aidiyetin yaşam anlamındaki kritik rolünün desteklendiği görülmektedir (Heine vd., 2006; Williams, 2002; Stillman vd., 2009; Moynihan vd., 2017). Benzer bir durum yalnızlık ve yaşamda anlam bulma arasındaki ilişki içinde geçerlidir. Nitekim Stillman vd. (2009) tarafından yapılan araştırmanın sonuçları; mutluluk, iyimserlik ve depresyon seviyeleri kontrol edildiğinde bile yalnızlık ve sosyal reddedilmenin ve yaşamdaki anlam duygusunu azalttığını göstermektedir.

Diğer yandan yalnızlık ile anlam varlığı arasındaki ilişkide anlam arayışının düzenleyici rolünü incelendiği bir araştırmada, yalnızlığın anlam varlığının negatif bir açıklayıcısı olduğu, buna karşın anlam arayışının bu negatif etkiyi azaltıcı tampon bir görev üstlendiği bulunmuştur (Borawski vd., 2022) İlgili çalışmanın sonuçları, şu anki çalışmada elde edilen sosyal yalnızlığın hayattaki anlam duygusunun azalmasındaki rolü ile uyumlu olsa da, anlam arayışının pozitif etkileri ile örtüşmemektedir. Çünkü anlam arayışı için gerçekleştirilen aşamalı regresyon analizinde; önem sırasına göre romantik, sosyal ve ailevi yalnızlığın anlam arayışını olumsuz yönde açıkladığı görülmüştür. Bu sonuçlar, anlam arayışının karmaşık yapısı ve kültürel etmenlerle ilişkili olması ile açıklanabilir. Çünkü anlam arayışı, gelişimi ve kişisel büyümeyi teşvik eden bir motivasyon kaynağı olabileceği (Borawski vd., 2022) gibi diğer yandan yaşamda anlam bulamamanın bir eksikliği olarak da algılanabilmektedir (Steger vd., 2008). Bu noktada, birey ve topluluk odaklı kültür yapılarının anlam arayışı üzerindeki olumlu ya da olumsuz etkileri de farklı şekillerde açıklanmakta ve her ikisinin de anlam arayışını olumlu ya da olumsuz etkileyebileceği dikkat çekmektedir (Heine vd., 2006; Steger vd., 2008; To, 2016; Borawski, vd., 2022). Bu durum, insanların anlam arayışının, kültürlerinde ortak bir şekilde inşa edilen ilişkilerden nasıl etkilendiği kadar aynı zamanda anlamı tehdit eden veya artıran olayların etkisi ile açıklanmaktadır (Heine vd., 2006).

Yukarıdaki açıklamalar ve şu anki araştırma bulguları çerçevesinde, yaşamda bulunan anlamı ve aranan anlamı açıklayan modellerdeki değişimleri bir bütün olarak değerlendirdiğimizde,

### **Sonuç olarak;**

- Yaşamda var olan anlamı ilk olarak kabul edilme yani adiyetin ardından da sosyal yalnızlığın dahil olduğu modellerin açıkladığı görülmüştür. Bu sonuçlar yaşamda var olan anlamın daha çok toplumsal kabul edilme dinamikleri ile ilişkili olduğunu göstermektedir. Başka bir deyişle, bir kişinin yaşamda bulduğu anlam daha çok toplumsal kabul ve dışsal faktörlerle bağlantılı görünmektedir.
- Diğer yandan, anlam arayışını açıklayan modellerde, genel aidiyetin hiçbir modele dahil olmaması dikkat çekicidir. Bu sonuçlar anlam arayışının daha çok kişinin içsel deneyimleri ve duygusal ihtiyaçları ile ilişkili olduğuna işaret etmektedir. Nitekim, yalnızlık türlerinde anlam arayışını en fazla açıklayan değişkenin romantik yalnızlık olduğu görülmüştür. Bunu sırasıyla, sosyal yalnızlık ve ailevi yalnızlık izlemiştir. Hem romantik hem de ailevi ilişkilerde hissedilen eksiklikler, birinin yokluğu veya güvensiz bağlanmanın getirdiği derin anlamlarla duygusal yalnızlık hissine yol açabilmektedir. Diğer yandan, sosyal ilişkilerde yaşanan yetersizlik hissini dışsal etkilerin yanı sıra içsel bir dinamiği de içerdiği ve bu nedenle sosyal yalnızlığın duygusal bir boşluk yarattığı ve bu boşluğu doldurma çabasının anlam arayışını tetiklediği söylenebilir.
- Yaşamda aranan anlam ve bulunan anlam arasındaki negatif yönlü ilişki, genellikle insanların yaşamlarındaki anlam arayışı ile buldukları anlamın birbirini her zaman dengeleyemediğini veya birindeki artışın diğerinin azalmasına neden olabileceği şeklinde yorumlanabilir. Nitekim insanlar, mevcut anlam kaynaklarına eklemeler yapma isteğinin yanı sıra yaşamlarındaki anlamı daha derinlemesine anlama ve varolan anlama yeni anlam kaynakları arama eğiliminde olabilirler. Bu nedenle, anlam arayışı ile bulunan anlam arasındaki ilişkinin karmaşıklığı, birindeki artışın diğerinin azalmasına yol açabileceği kompleks bir yapıya sahiptir. Sosyal, kültürel faktörler başta olmak üzere geçmiş deneyimler, belirsizlik ve gelecek kaygısı, psikolojik sağlık sorunları, kişilik dinamikleri gibi birçok etken bu ilişkiyi ve yönünü değiştiren bir etki yaratabilir. Dolayısıyla, yaşamda var olan ve aranan anlamı içsel dinamikler ve toplumsal dinamiklerle bir arada ele alan çalışmaların artırılması ve kültürel karşılaştırmalar yapılması önerilebilir.

## KAYNAKLAR

Borawski, D. (2022). When you are lonely, look inside yourself: The moderating role of reflection in the relationship between loneliness and meaning in life. *Personality and Individual Differences*, 194, 111662. <https://doi.org/10.1016/j.paid.2022.111662>

Borawski, D., Nowak, A., & Zakrzewska, A. (2022). Lonely meaning-seekers: The moderating role of search for meaning in the relationship between loneliness and presence of meaning. *Personality and Individual Differences*, 190, 111550. <https://doi.org/10.1016/j.paid.2022.111550>

Çeçen, A. R. (2007). The Turkish short version of the social and emotional loneliness scale for adults (SELSA-S): Initial development and validation. *Social Behavior and Personality: An International Journal*, 35(6), 717-734. <https://doi.org/10.2224/sbp.2007.35.6.717>

Çokluk, Ö., Şekercioğlu, G. & Büyüköztürk, Ş. (2012). Sosyal bilimler için çok değişkenli istatistik. Pegem Akademi.

Deci, E. L., & Ryan, R. M. (2000). The “what” and “why” of goal pursuits: Human needs and the selfdetermination of behavior. *Psychological Inquiry*, 11(4), 227-268. [https://doi.org/10.1207/S15327965PLI1104\\_01](https://doi.org/10.1207/S15327965PLI1104_01)

Demirdağ, S., & Kalafat, S. (2015). Yaşamın anlamı ölçeği (YAÖ): Türkçeye uyarlama, geçerlik ve güvenilirlik çalışması. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 16(2), 83-95. <https://doi.org/10.17679/iuefd.16250801>

DiTommaso, E., & Spinner, B. (1993). The development and initial validation of the social and emotional loneliness scale for adults (SELSA). *Personality and Individual Differences*, 14(1), 127-134. [https://doi.org/10.1016/0191-8869\(93\)90182-3](https://doi.org/10.1016/0191-8869(93)90182-3)

DiTommaso, E., Brannen, C., & Best, L. A. (2004). Measurement and validity characteristics of the short version of the social and emotional loneliness scale for adults. *Educational and Psychological Measurement*, 64(1), 99-119. <https://doi.org/10.1177/0013164403258450>

Duru, E. (2015). The psychometric properties of the general belongingness scale: A study of reliability and validity. *Turkish Psychological Counseling and Guidance Journal*, 5 (44), 37-4. Retrieved from <https://dergipark.org.tr/en/pub/tpdrd/issue/42746/515943>

Heine, S. J., Proulx, T., & Vohs, K. D. (2006). The meaning maintenance model: On the coherence of social motivations. *Personality and Social Psychology Review*, 10(2), 88-110. doi:10.1207/s15327957pspr1002\_1

Jowkar, B. (2012). Psychometric properties of the short form of the social and emotional loneliness scale for adults (SELSA-S). *International Journal of Behavioral Sciences*, 5(4), 311-317.

Kerr, A. W., Hall, H. K., & Kozub, S. A. (2002). Doing statistics with SPSS. London: Sage.

Lambert, N. M., Stillman, T. F., Hicks, J. A., Kamble, S., Baumeister, R. F., & Fincham, F. D. (2013). To belong is to matter: Sense of belonging enhances meaning in life. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 39(11), 1418-1427. <https://doi.org/10.1177/0146167213499186>

Malone, G.P., Pillow, D. R., & Osman, A. (2012). The general belongingness scale (GBS): Assessing achieved belongingness. *Personality and Individual Differences*, 52, 311-316. <https://doi.org/10.1016/j.paid.2011.10.027>

Moynihan, A. B., Igou, E. R., & van Tilburg, W. A. (2017). Free, connected, and meaningful: Free will beliefs promote meaningfulness through belongingness. *Personality and Individual Differences*, 107, 54-65. <http://dx.doi.org/10.1016/j.paid.2016.11.006>

Mwilambwe-Tshilobo, L., Ge, T., Chong, M., Ferguson, M. A., Mistic, B., Burrow, A. Leahy, R. M., & Spreng, R. N. (2019). Loneliness and meaning in life are reflected in the intrinsic network architecture of the brain. *Social Cognitive and Affective Neuroscience*, 14(4), 423-433. <https://doi.org/10.1093/scan/nsz021>

Özdoğan, A. Ç. (2021). Subjective well-being and social-emotional loneliness of university students: the mediating effect of the meaning of life. *Journal of Pedagogical Research*, 5(1), 18-30. <http://dx.doi.org/10.33902/JPR.2021066865>

Peterson, C., & Park, N. (2014). Meaning and positive psychology. *International Journal of Existential Psychology and Psychotherapy*, 5(1), 2-8. Retrieved from <https://www.meaning.ca/web/wp-content/uploads/2019/10/196-13-389-2-10-20171212.pdf>

Sapmaz, F., Doğan, T., Sapmaz, S., Temizel, S., & Tel, F. D. (2012). Examining predictive role of psychological need satisfaction on happiness in terms of self-determination theory. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 55, 861-868. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.09.573>

Sedikides, C., & Wildschut, T. (2018). Finding meaning in nostalgia. *Review of General Psychology*, 22(1), 48-61. <https://doi.org/10.1037/gpr0000109>

Seligman, M. E. P., & Csikszentmihalyi, M. (2000). Positive psychology: An introduction. *American Psychologist*, 55(1), 5-14. <https://doi.org/10.1037/0003-066X.55.1.5>

Steger, M. F., Kashdan, T. B., Sullivan, B. A., & Lorentz, D. (2008). Understanding the search for meaning in life: Personality, cognitive style, and the dynamic between seeking and experiencing meaning. *Journal of Personality*, 76(2), 199-228. <http://dx.doi.org/10.1016/j.childyouth.2016.10.037>

Stillman, T. F., Baumeister, R. F., Lambert, N. M., Crescioni, A. W., DeWall, C. N., & Fincham, F. D. (2009). Alone and without purpose: Life loses meaning following social exclusion. *Journal of Experimental Social Psychology*, 45(4), 686-694. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jesp.2009.03.007>

To, S. M. (2016). Loneliness, the search for meaning, and the psychological well-being of economically disadvantaged Chinese adolescents living in Hong Kong: Implications for life skills development programs. *Children and Youth Services Review*, 71, 52-60. <https://doi.org/10.1016/j.childyouth.2016.10.037>

Ventegodt, S., Andersen, N. J., & Merrick, J. (2003). Quality of life philosophy I. Quality of life, happiness, and meaning in life. *The Scientific World Journal*, 3, 1164-1175. <https://doi.org/10.1100/tsw.2003.102>

Wei, M., Shaffer, P. A., Young, S. K., & Zakalik, R. A. (2005). Adult attachment, shame, depression, and loneliness: The mediation role of basic psychological needs satisfaction. *Journal of Counseling Psychology*, 52(4), 591-601. <https://doi.org/10.1037/0022-0167.52.4.591>

Wolf, S. (1997). Happiness and Meaning: Two Aspects of the Good Life. *Social Philosophy and Policy*, 14(1), 207-225. <https://doi.org/10.1017/S0265052500001734>

Yalçın, İ. (2022). Relationships among life satisfaction, meaning in life and need satisfaction with mixture structural equation modelling. *British Journal of Guidance & Counselling*, 1-11. <https://doi.org/10.1080/03069885.2022.2085871>

Yıldırım, M. (2021). Loneliness and psychological distress: a mediating role of meaning in life during COVID-19 pandemic. In *Anxiety, Uncertainty, and Resilience During the Pandemic Period-Anthropological and Psychological Perspectives*. IntechOpen. <https://doi.org/10.5772/intechopen.97477>

Yıldız, M. A. (2017). Adaptation of general belongingness scale into Turkish for adolescents: Validity and reliability studies. *Journal of Education and Training Studies*, 5(2), 223-231. <https://doi.org/10.11114/jets.v5i2.2060>



## 4-6 YAŞ ÇOCUKLARIN PROBLEMLİ MEDYA KULLANIMLARININ ÇEŞİTLİ DEĞİŞKENLER AÇISINDAN İNCELENMESİ

**Didem TÜRKÖĞLU**

Alanya Alaaddin Keykubat Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Çocuk Gelişimi Bölüm

ORCID: 0000-0003-2866-598X

### ÖZET

Gelişen dijital medya ile ekran tabanlı cihazlarda giderek daha çeşitli aktiviteler mümkün hale gelmiş, bu ise çocukların medya tüketimini arttırmıştır. Özellikle pandeminin başlangıcından bu yana çocukların uzaktan öğrenme, eğlence ve sosyalleşme de dâhil olmak üzere ekran tabanlı medyayla diğer boş zaman etkinliklerine göre daha fazla zaman geçirdikleri bildirilmektedir. Erken çocukluk döneminde aşırı ekran maruziyeti; bilişsel, sosyal ve davranışsal açıdan çeşitli risk faktörlerini içerisinde barındırmakla birlikte azalmış uyku süresi, yeme bozuklukları, kardiyovasküler hastalıklar gibi olumsuz sağlık çıktılarıyla da ilişkilendirilmektedir. Bu nedenle bu çalışmada, 4-6 yaş çocukların problemlı medya kullanımının çeşitli değişkenler açısından incelenmesi amaçlanmıştır. Araştırmada nicel araştırma yöntemlerinden tarama modeli kullanılmıştır. Araştırmanın çalışma grubunu 162 erkek ve 123 kız çocuğu olan 285 ebeveyn oluşturmuştur. Araştırmada veri toplama aracı olarak, ebeveynlerin ve çocukların kişisel bilgilerini almak amacıyla “Kişisel Bilgi Formu”, çocukların problemlı medya kullanımını saptamak amacıyla “Problemlı Medya Kullanım Ölçeği-Ebeveyn Formu” kullanılmıştır. Araştırma verilerinin analizinde SPSS 25 paket programı kullanılmıştır. Araştırma sonucunda, çocukların %58.2’sinin medyayla tanışma yaşının 1.5-3 yaş olduğu, %43.2’sinin 1.5-3 saat arası süreyle ekran karşısında zaman geçirdiği, medyanın çocukların beslenme alışkanlıklarını etkilediği (%50.9), abur cubur tüketimini artırdığı (%42.8), reklamlardan kaynaklı beslenme alışkanlıklarının olumsuz etkilendiği (%14,4) ve çocuğun medya araçları karşısında besin tükettiği (%78.2) saptanmıştır. Çocukların medyayla tanışma yaşı ve cinsiyetine göre problemlı medya kullanımı istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermezken ( $p \geq 0,05$ ); çocukların ekran süresine göre ise problemlı medya kullanımının istatistiksel olarak anlamlı farklılık gösterdiği ( $p < 0,05$ ) saptanmıştır. Bu bağlamda, problemlı medya kullanımının yol açabileceği risk faktörleri göz önünde bulundurulduğunda ebeveynlerin çocukların medya kullanımını anlama, destekleme, aracılık etme ve yönetme (ebeveyn arabuluculuğu/dijital ebeveynlik) çabaları ve uygulamalarının desteklenmesinin, çocukların gelişimi için kritik öneme sahip olduğu ön plana çıkmaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Problemlı medya, ekran bağımlılığı, dijital medya, çocuk.

### EXAMINING PROBLEMATIC MEDIA USE OF 4-6 YEAR OLD CHILDREN IN TERMS OF VARIOUS VARIABLES

#### ABSTRACT

With developing digital media, more and more diverse activities have become possible on screen-based devices, and this has increased children's media consumption. Particularly since the beginning of the pandemic, children are reportedly spending more time with screen-based media than other leisure activities, including remote learning, entertainment, and socializing. Excessive screen exposure in early childhood; Although it includes various cognitive, social and behavioral risk factors, it is also associated with negative health outcomes such as decreased sleep duration, eating disorders and cardiovascular diseases.

Therefore, this study aimed to examine the problematic media use of 4-6 year old children in terms of various variables. The survey model, one of the quantitative research methods, was used in the research. The study group of the research consisted of 285 parents of 162 boys and 123 girls. As a data collection tool in the study, "Personal Information Form" was used to obtain personal information of parents and children, and "Problematic Media Use Scale-Parent Form" was used to detect children's problematic media use. SPSS 25 package program was used to analyze the research data. As a result of the research, 58.2% of the children stated that the age of exposure to media was 1.5-3 years, 43.2% spent 1.5-3 hours in front of the screen, media affected children's eating habits (50.9%) and increased junk food consumption (42.8%). It was determined that eating habits were negatively affected by advertisements (14.4%) and that the child consumed food in front of media (78.2%). While children's problematic media use does not show a statistically significant difference according to the age and gender of exposure to media ( $p \geq 0.05$ ); It was determined that children's problematic media use showed a statistically significant difference ( $p < 0.05$ ) according to their screen time. In this context, considering the risk factors that may result from problematic media use, it comes to the fore that supporting parents' efforts and practices to understand, support, mediate and manage children's media use (parental mediation/digital parenting) is of critical importance for children's development.

**Keywords:** Problematic media, screen addiction, digital media, children.



## KURU GÖZ HASTALIĞINDA OBJEKTİFLİK VE SUBJEKTİFLİK

Ceren TÜRKÖĞLU

Lokman Hekim Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Göz Hastalıkları Anabilim Dalı

ORCID: 0000-0001-7573-877X

### ÖZET

**Amaç:** Oküler Yüzey Hastalığı İndeksi (OSDI) anketinin geçerliliğini ve güvenilirliğini değerlendirmek ve objektif testlerle karşılaştırmak.

**Gereç ve Yöntem:** Prospektif, tek merkezli, karşılaştırmalı çalışma, 9 Haziran 2022 ile 31 Aralık 2022 tarihleri arasında Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi Hastanesi'ne başvuran 323 göz ve kuru göz sendromu (DED) olan 323 katılımcıyı içermektedir. Denekler, floresan boyama ile gözyaşı kırılma zamanı (TBUT), Schirmer I testi, Oxford sınıflaması ile kornea ve konjonktival boyanma ile değerlendirildi. Hastaların semptomları OSDI anketi ile belirlendi. OSDI ve objektif belirteçlerin korelasyon analizi yapıldı.

**Bulgular:** Objektif kriterler (Schirmer I testi, TBUT ve Oxford sınıflaması) ile OSDI arasında korelasyon saptanmadı (sırasıyla  $p = 0.16$ ,  $r = 0.06$ ;  $p = 0.67$ ,  $r = -0.03$ ;  $p = 0.27$ ,  $r = 0.71$ ). Schirmer I ile TBUT arasında istatistiksel olarak anlamlı pozitif korelasyon ( $p = 0,0$ ,  $r = 0,22$ ); Oxford sınıflaması ile anlamlı negatif korelasyon ( $p = 0,0$ ,  $r = -0,20$ ) saptandı. Ayrıca TBUT ile Oxford sınıflaması arasında negatif korelasyon bulundu ( $p=0,0$ ,  $r=-0,37$ ). Hasta yaşı ile TBUT arasında istatistiksel olarak anlamlı pozitif korelasyon; Oxford sınıflaması ile arasında istatistiksel olarak anlamlı negatif korelasyon bulundu (sırasıyla,  $p = 0,03$ ,  $r = 0,11$ ;  $p = 0,0$ ,  $r = -0,17$ ). TBUT, Schirmer I, Oxford sınıflaması ve OSDI faktörlerinin tümünde kadın ve erkekler arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu (sırasıyla  $p = 0,02$ ,  $0,09$ ,  $0,0$ ,  $0,0$ ).

**Sonuç:** DED tanısı konulması için semptomatolojinin önemi büyüktür. Schirmer testi, TBUT ve kornea ve konjonktival boyamanın DED tanısında etkili araçlar olması dışında, OSDI gibi semptom belirteçlerinin DED tanısı koymada ve ciddiyetini belirlemede güvenilirliğin daha düşük olduğu varsayılabılır. Dolayısıyla, asemptomatik veya hafif DED tanısında, objektif tanı testleri büyük önem taşımaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Kuru göz hastalığı, gözyaşı kırılma süresi, schirmer, oküler yüzey hastalığı indeksi, Oxford sınıflandırması.

## OBJECTIVITY AND SUBJECTIVITY IN DRY EYE DISEASE

### ABSTRACT

**Purpose:** To evaluate the validity and reliability of the Ocular Surface Disease Index (OSDI) questionnaire and compare it with objective tests.

**Materials and Methods:** Prospective, single-centre, comparative study including 323 eyes and 323 participants with dry eye syndrome (DED) who visited Nigde Omer Halisdemir University Hospital from June 9, 2022 to December 31, 2022. The subjects were conducted by fluorescein tear break-up time (TBUT), Schirmer I test, and the Oxford classification of corneal as well as conjunctival fluorescein staining. The patients' symptoms were evaluated with OSDI questionnaires and then correlations of symptom and objective markers were analyzed.

**Results:** There were no correlations were found between any objective signs (Schirmer I test, TBUT, and Oxford scale) and OSDI ( $p = 0.16$ ,  $r = 0.06$ ;  $p = 0.67$ ,  $r = -0.03$ ;  $p = 0.27$ ,  $r = 0.71$  respectively). Schirmer I score revealed significant positive correlation with TBUT ( $p = 0.0$ ,  $r = 0.22$ ) and significant negative correlations with Oxford scale ( $p = 0.0$ ,  $r = -0.20$ ).

In addition, there was a negative correlation between TBUT and Oxford scale ( $p = 0.0$ ,  $r = -0.37$ ). It was found that there was a statistically significant positive correlation between TBUT and age; moreover, it was also found that there was a statistically significant negative correlation with the Oxford scale ( $p = 0.03$ ,  $r = 0.11$ ;  $p = 0.0$ ,  $r = -0.17$ , respectively). There was statistically significant difference among female and male in all in all of the TBUT, Schirmer I, Oxford scale and OSDI factors ( $p = 0.02$ ,  $0.09$ ,  $0.0$ ,  $0.0$ , respectively).

**Conclusion:** The importance of symptomatology is great for diagnosing DED. Except for the Schirmer test, TBUT, and corneal as well as conjunctival staining are effective tools in the diagnosis of dry eye disease (DED), symptom markers such as OSDI may have lower reliability in diagnosing DED and determining its severity. Therefore, diagnostic tests are of great importance in the detection of asymptomatic or less severe dry eye disease that can be ignored.

**Keywords:** Dry eye disease, tear break-up time, schirmer, ocular surface disease index, Oxford classification

## KURU GÖZ TEDAVİLERİNİN ETKİLİLİĞİ

Ceren TÜRKÖĞLU

Lokman Hekim Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Göz Hastalıkları Anabilim Dalı

ORCID: 0000-0001-7573-877X

### ÖZET

**Amaç:** Kuru göz hastalığı (DED) olan hastalarda polivinil alkol + povidon, sodyum hiyaluronat ve siklosporin %0.05 tedavilerinin etkililiğini karşılaştırmak.

**Gereç ve Yöntem:** Prospektif, tek merkezli, karşılaştırmalı çalışma, Mayıs 2022 ile Aralık 2022 tarihleri arasında Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi Hastanesi'ne başvuran 42 DED olan hastanın 84 gözü çalışmaya dahil edildi. Grup I (14 hasta, 28 göz) polivinil alkol + povidon tedavisiyle; Grup II (14 hasta, 28 göz) sodyum hiyaluronat tedavisiyle ve Grup III (14 hasta, 28 göz) siklosporin %0.05 tedavisiyle 6 ay boyunca takip edildi. Hastalar ilk başvuruda, 1. ay, 3. ay ve 6. ay vizitlerinde floresan boyama ile gözyaşı kırılma zamanı (TBUT), Schirmer I testi, Oxford sınıflaması ile kornea ve konjonktival boyanma ile değerlendirildi. Semptom analizi için OSDI anketi ile uygulandı.

**Bulgular:** Grup I'de TBUT'un 1. ay, 3. ay ve 6. aydaki değişimleri istatistiksel olarak anlamlı bulundu (Sırasıyla  $p=0.03$ ,  $0.03$ ,  $<0.001$ ). Grup II ve III'de TBUT'un 3. ay ve 6. aydaki değişimleri istatistiksel olarak anlamlı bulundu (Sırasıyla Grup II  $p=0.001$ ,  $<0.001$ ; Grup III  $p=0.01$ ,  $<0.001$ ). Grup I, II ve III'de Schirmer I testinin 6. aydaki değişimin anlamlı olduğu saptandı (sırasıyla  $p=0.003$ ,  $0.001$ ,  $<0.001$ ). Grup I ve II'de Oxford sınıflamasının 6. aydaki değişimin istatistiksel açıdan anlamlı olduğu saptandı (sırasıyla  $p=0.01$ ,  $0.006$ ). Grup III'de 1., 3. ve 6. aylardaki Oxford sınıflaması değişiminin anlamlı olduğu saptandı (sırasıyla  $p=0.01$ ,  $0.01$ ,  $<0.001$ ). Grup I'de OSDI değerlendirmesinin 1. ve 6. aydaki değişimi istatistiksel açıdan anlamlı bulundu (sırasıyla  $p=0.001$ ,  $<0.001$ ). Grup II ve III'de ise 3. ve 6. aydaki değişimin istatistiksel olarak anlamlı olduğu belirlendi (sırasıyla Grup II  $p=0.001$ ,  $<0.001$ ; Grup III  $p=0.008$ ,  $<0.001$ ).

**Sonuç:** Siklosporin kullanan gruptaki, korneal ve konjonktival boyanmadaki iyileşmenin ilk aydan itibaren gerçekleşmesi önemli bir bulguydu. Diğer iki tedaviyi alan grupta, iyileşme süreci 6. ayda gerçekleşti. Her üç tedavinin olumlu etkileri 6 ay içinde görüldü fakat inflamasyondaki düzelmenin, en erken siklosporin kullanan grupta olduğu söylenebilir.

**Anahtar Kelimeler:** Kuru göz hastalığı, gözyaşı kırılma süresi, schirmer, oküler yüzey hastalığı indeksi, Oxford sınıflandırması.

## EFFECTIVENESS OF DRY EYE TREATMENTS

### ABSTRACT

**Purpose:** To compare the effectiveness of polyvinyl alcohol + povidone, sodium hyaluronate and cyclosporine 0.05% treatments in patients with dry eye disease (DED).

**Materials and Methods:** Prospective, single-center, comparative study. 84 eyes of 42 patients with DED who were admitted to Niğde Ömer Halisdemir University Hospital between May 2022 and December 2022 were included in the study. For six months, Group I (14 patients, 28 eyes) with polyvinyl alcohol + povidone treatment; Group II (14 patients, 28 eyes) with sodium hyaluronate treatment and Group III (14 patients, 28 eyes) with cyclosporine 0.05% treatment were followed. The patients were evaluated with tear breakup time (TBUT) with fluorescent staining, Schirmer I test, and corneal and conjunctival staining with Oxford classification at the first admission, 1st month, 3rd month and 6th month visits. It was administered with the OSDI questionnaire for symptom analysis.

**Results:** In Group I, the changes in TBUT at the 1st month, 3rd month and 6th month were found to be statistically significant ( $p=0.03$ ,  $0.03$ ,  $<0.001$ , respectively). The changes in TBUT in the 3rd and 6th months in Groups II and III were found to be statistically significant (Group II  $p=0.001$ ,  $<0.001$ ; Group III  $p=0.01$ ,  $<0.001$ , respectively). In Groups I, II and III, the change in Schirmer I test at 6 months was found to be significant ( $p=0.003$ ,  $0.001$ ,  $<0.001$ , respectively). In Groups I and II, the change in the Oxford classification at 6 months was found to be statistically significant ( $p=0.01$ ,  $0.006$ , respectively). In Group III, the Oxford classification change in the 1st, 3rd and 6th months was found to be significant ( $p=0.01$ ,  $0.01$ ,  $<0.001$ , respectively). In Group I, the change in OSDI evaluation in the 1st and 6th months was found to be statistically significant ( $p=0.001$ ,  $<0.001$ , respectively). In Groups II and III, the change in the 3rd and 6th months was determined to be statistically significant (Group II  $p=0.001$ ,  $<0.001$ ; Group III  $p=0.008$ ,  $<0.001$ , respectively).

**Conclusion:** An important finding was that the improvement in corneal and conjunctival staining in the cyclosporine group started from the first month. In the group receiving the other two treatments, the healing process occurred in the 6th month. The positive effects of all three treatments were seen within 6 months, but it can be said that the improvement in inflammation occurred earliest in the group using cyclosporine.

**Keywords:** Dry eye disease, tear break-up time, schirmer, ocular surface disease index, Oxford classification

## PANKREASIN INTRADUKTAL PAPİLLER MÜSİNÖZ NEOPLAZMI; TEK MERKEZE AIT KLİNİKOPATOLOJİK DEĞERLENDİRME

**Funda CANAZ**

Osmangazi Üniversitesi Tıp Fakültesi, Patoloji ABD

ORCID: 0000-0002-5642-3876

**Damla OFLAS<sup>2</sup>**

Erzurum Şehir Hastanesi

ORCID: 0000-0003-2559-6018

### ÖZET

Pankreasın intraduktal papiller müsinöz neoplazmı (IPMN) ana ya da yan dal duktuslardan köken alan kistik bir neoplazdır. Bu tümör, epitel hücrelerinin papiller proliferasyonu ve kistik dilatasyona yol açan müsin sekresyonu ile karakterizedir. Bu çalışmada non-invaziv ve invaziv IPMN tanısı alan olgularımızın klinikopatolojik özelliklerini literatür bilgileri eşliğinde değerlendirmek amaçlanmıştır.

Bu çalışmaya 2011-2022 yılları arasında IPMN tanısı alan 19 olguya ait biyopsi materyali dahil edildi. Olgulara ait yaş, cinsiyet, lokalizasyon, tümör boyutu, displazi derecesi, papiller morfoloji yaygınlığı, invazyon varlığı (histopatolojik subtip ve boyut), serum CEA/CA19-9 düzeyleri ve takip süreleri kaydedildi. Olgular invaziv (n=11) ve non-invaziv (n=8) olmak üzere iki gruba ayrılarak, grupların klinikopatolojik özellikleri karşılaştırıldı.

On dokuz hastanın ortanca yaşı 65 olup, 43 ile 94 arasında değişmekte idi. Olguların 8'i (%42.1) kadın, 11'i (%57.9) erkek cinsiyetteydi. En sık yerleşim yeri pankreas başı (n=12, %63.2) olup, sırasıyla kuyruk (n=5, %26.3) ve gövde (n=2, %10.5) olarak saptandı. İnvaziv olguların 5'inde (% 45.4) invazyon boyutu <1mm idi. Baskın histopatolojik tip tübüler adenokarsinom olup, sadece 1 olguda koloidal karsinom mevcuttu. Serum CEA ve CA19-9 düzeylerinden en az biri, invaziv olguların 7 (%58.3)'sinde yüksek saptandı. Non-invaziv olguların 7'sinde (%87.5) düşük, 1'inde (%12.5) yüksek dereceli displazi mevcuttu. İnvaziv olguların tamamında yüksek derecede displazi gözlenmiş olup iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptandı (p<0.001). Gruplar arasında yaş, cinsiyet, boyut, yerleşim yeri, papilla yaygınlığı, serum CEA/CA19-9 yüksekliği ve takip süreleri arasında anlamlı farklılık saptanmadı (p>0.05).

Nadir gözlenen IPMN olgularının insidansı ileri toplum yaşı ve gelişen görüntüleme yöntemleri ile artmaktadır. Bu çalışmada invaziv tümör gözlenen olguların çoğuna yüksek dereceli displazi eşlik etmesi nedeniyle, özellikle yüksek dereceli displazi gözlenen olgularda tümörün tamamının örneklenmesinin gerekli olduğu, dikkatli makroskobik ve mikroskobik incelemenin patoloji raporlarında bulunması gereken invazyon boyutunu değerlendirmede önemli olduğu düşünülmüştür.

**Anahtar Kelimeler:** Pankreas, intraduktal papiller müsinöz neoplazm, patoloji

### INTRADUCTAL PAPILLARY MUCINOUS NEOPLASM OF THE PANCREAS; CLINICOPATHOLOGICAL EVALUATION OF A SINGLE CENTER

#### ABSTRACT

Intraductal papillary mucinous neoplasm (IPMN) of the pancreas is a cystic neoplasm originating from the main or branch ducts. This tumor is characterized by papillary proliferation of epithelial cells and mucin secretion leading to cystic dilatation.

In this study, it was aimed to evaluate the clinicopathological features of non-invasive and invasive IPMN in the literature information.

Biopsy materials of 19 cases diagnosed with IPMN between 2011-2022 were included in this study. Gender, localization, tumor size, degree of dysplasia, extent of papillary morphology, presence of invasion (histopathological subtype and size), serum CEA/CA19-9 levels, and follow-up times were recorded. The cases were divided into two groups as invasive (n=11) and non-invasive (n=8) and clinicopathological features of the groups were compared.

The median age of 19 patients was 65 and ranged from 43 to 94. Eight cases (42.1%) were female and 11 (57.9%) were male. The most common localization was pancreatic head (n=12, 63.2%), tail (n=5, 26.3%), and trunk (n=2, 10.5%), respectively. Invasion size was <1mm in 5 (45.4%) invasive cases. The predominant histopathological type was tubular adenocarcinoma, and colloid carcinoma was present in only 1 case. At least one of the serum CEA and CA19-9 levels were high in 7 (58.3%) of the invasive cases. Low-grade dysplasia was present in 7 (87.5%) and high-grade dysplasia in 1 (12.5%) non-invasive cases. The high degree of dysplasia was observed in all invasive cases, and a statistically significant difference was found between the two groups ( $p < 0.001$ ). There was no significant difference between the groups in terms of age, gender, size, location, papilla prevalence, serum CEA/CA19-9 elevation, and follow-up times ( $p \geq 0.05$ ).

The incidence of rare cases of IPMN increases with the advanced age of the population and developing imaging modalities. In this study, since most of the cases with invasive tumors were accompanied by high-grade dysplasia, it was thought that it was necessary to sample the entire tumor, especially in cases with high-grade dysplasia, and careful macroscopic and microscopic examination was important in evaluating the extent of invasion that should be included in the pathology reports.

**Keywords:** Pancreas, intraductal papillary mucinous neoplasm, pathology



## ÜST ÜRETER TAŞLARINDA ÜRETERORENOSKOPİ İLE EKSTRACORPORAL ŞOK DALGA LİTOTRİPSİSİNİN ETKİNLİĞİNİN KARŞILAŞTIRILMASI

**Süleyman SAĞIR**

Üniversite, Fakülte, Bölüm

ORCID: 0000-0001-5300-8071

### ÖZET

**AMAÇ:** Klavuzlar 2 cm'den küçük böbrek taşlarında ilk seçenek olarak ekstracorporeal şok dalga litotripsi (ESWL) tedavisini önermekte iken üst üreter taşlarında Üreterorenoskopi daha ön planda uygulanmaktadır. Çalışmamızda kliniğimizde üst üreter taşlarında semirijid URS ve ESWL'nin etkinliği, komplikasyon ve taşsızlık oranlarını araştırıp karşılaştırmayı amaçladık.

**GEREÇ-YÖNTEM:** Ocak 2023-Temmuz 2023 tarihleri arasında Mardin Eğitim ve Araştırma Hastanesi'nde üst üreter taşı nedeni ile tedavi yapılan 78 hasta bilgileri retrospektif olarak incelendi. Hastaların epikrizlerinden böbrek fonksiyon testlerini de içeren laboratuvar tetkikleri, tam idrar tahlili ve idrar kültürü değerlendirildi. Radyolojik görüntülemeye yöntemi hastaları değerlendirmek için direk üriner sistem grafisi(DÜSG) ve kontrastsız bilgisayarlı tomografi (BT) kullanıldı. Taşsızlık oranları postop 1. gün DÜSG ve postop 1. ayda çekilen DÜSG ve BT ile değerlendirildi. Görüntüleme yöntemlerinde taş tespit edilmemesi ya da yalnızca klinik önemi olmayan rezidüel fragmanların (<4 mm) tespit edilmesi başarı olarak kabul edildi. İki grup arasındaki hastaların taş çapı, operasyon süresi, yine operasyon gerekliliği, 1. aydaki taşsızlık oranı değerlendirildi.

**BULGULAR:** Hasta sayıları sırasıyla URS grubunda 41 (%52), ESWL grubunda 37 (% 48) olarak bulundu. URS grubunda Erkek/Kadın hasta sayısı 25/16 iken, ESWL grubunda bu sayı 23/14 idi. Ortalama taş boyutu URS grubunda 1,25±1,54 cm iken, ESWL grubunda 1,34±1,33 cm idi. Ortalama taş dansitesi URS grubunda 845±155 HU iken, ESWL grubunda 930±235 HU idi. Taş cilt mesafesi URS grubunda 11.2 ±3.1 cm iken ESWL grubunda 10.9 ±2.9 cm idi. Taşsızlık sağlanan hasta sayısı URS grubunda 37 (%90) saptanırken, bu sayı ESWL grubunda 30 (% 81) olarak bulundu. URS grubundaki 5(%12) hastaya tekrar operasyon uygulanmışken bu sayı ESWL grubunda 10 (% 27) olarak tespit edildi(Tablo1).

**SONUÇ:** Üst üreter taşlarının tedavi yaklaşımında; Klinik pratiğimizde URS'nin ESWL'ye kıyasla oran olarak daha yüksek başarı görülmüş olsada istatistiksel olarak anlamlı üstünlük görülmedi. Anestezi gerektirmemesi ve ayaktan tedavi takibinin yapılması ESWL'nin alternatif tedavi olarak kullanılabilmesi akılda tutulmalıdır.

**Anahtar Kelimeler:** URS, ESWL, Üst Üreter Taşı,

### COMPARISON OF EFFICACY OF URETERORENOSCOPY AND EXTRACORPORAL SHOCK WAVE LITHOTRIPSY IN UPPER URETERAL STONES

#### ABSTRACT

**PURPOSE:** While extracorporeal shock wave lithotripsy (ESWL) is recommended as the primary treatment option for kidney stones smaller than 2 cm, ureterorenoscopy is more prominently applied for upper ureteral stones. In our study, we aimed to investigate and compare the effectiveness, complication rates, and stone-free rates of semi-rigid URS and ESWL for upper ureteral stones in our clinic.

**MATERIALS -METHODS:** Between January 2023 and July 2023, the records of 78 patients treated for upper ureteral stones at Mardin Education and Research Hospital were retrospectively analyzed.

Laboratory tests including kidney function tests, complete urine analysis, and urine culture were evaluated based on the patients' discharge summaries. Radiological imaging methods included plain urinary system X-rays and contrast-enhanced computed tomography (CT) to assess patients. Stone-free rates were evaluated using postoperative 1-day urinary system X-ray and postoperative 1-month urinary system X-ray and CT. In imaging methods, the absence of stones or the detection of only clinically insignificant residual fragments (<4 mm) was considered successful. Stone diameter, operation duration, need for reoperation, and stone-free rate at 1 month were evaluated between the two groups.

**RESULTS:** The number of patients was 41 (52%) in the URS group and 37 (48%) in the ESWL group. In the URS group, there were 25 male and 16 female patients, while in the ESWL group, the numbers were 23 male and 14 female patients. The mean stone size was  $1.25 \pm 1.54$  cm in the URS group and  $1.34 \pm 1.33$  cm in the ESWL group. The mean stone density was  $845 \pm 155$  HU in the URS group and  $930 \pm 235$  HU in the ESWL group. The stone-skin distance was  $11.2 \pm 3.1$  cm in the URS group and  $10.9 \pm 2.9$  cm in the ESWL group. The number of patients with successful stone-free outcomes was 37 (90%) in the URS group and 30 (81%) in the ESWL group. In the URS group, 5 (12%) patients required reoperation, while this number was 10 (27%) in the ESWL group (Table 1).

**CONCLUSION:** In the treatment approach for upper ureteral stones, although our clinical practice showed a higher success rate for URS compared to ESWL, there was no statistically significant superiority. The fact that ESWL does not require anesthesia and allows for outpatient follow-up suggests that it could be considered as an alternative treatment.

**Keywords:** URS, ESWL, Upper Ureteral Stone

**Tablo1**

	URS	ESWL	P
<b>Sayı</b>	41 (%52)	37 (% 48)	P=0.05
<b>Cinsiyet (E/K)</b>	25/16	23/14	P=0.05
<b>Taş boyut(cm)</b>	$1,25 \pm 1,54$	$1,34 \pm 1,33$	P=0.05
<b>Taş dansite (HU)</b>	$845 \pm 155$	$930 \pm 235$	P=0.05
<b>Taş –cilt mesafesi(cm)</b>	$11.2 \pm 3.1$	$10.9 \pm 2.9$	P=0.05
<b>Taşsızlık</b>	37 (%90)	30 (% 81)	P=0.05
<b>Re operasyon</b>	5(%12)	10 (% 27)	P=0.05

## KRONİK SERVİKAL DİSKOPATİ TANILI HASTALARDA OSTEOPATİK MANİPÜLATİF TEDAVİ VE KLİNİK PİLATESİN UYKU KALİTESİ VE FONKSİYONELLİK ÜZERİNE KARŞILAŞTIRILMASI

**Dr. Öğretim Üyesi İbrahim Halil URAL**

İstanbul Beykent Üniversitesi, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı, Medical Park Florya Hastanesi

ORCID: 0000-0001-5960-0199

### ÖZET

**AMAÇ:** Çalışma, kronik servikal diskopati tanılı hastalarda klasik fizik tedavi uygulaması sonrası osteopatik manipülatif tedavi ve klinik pilatesin fonksiyonellik açısından etkinliklerinin incelenmesi amacıyla planlandı. **YÖNTEM:** Kronik servikal diskopati tanısı konmuş, 30-60 yaş aralığındaki 40 gönüllü hasta çalışmaya dahil edildi. Bütün olgular değerlendirildikten sonra randomize olarak Osteopatik manipülatif tedavi grubu (n=20, 11 kadın, 9 erkek) ve Klinik pilates grubu (n=20, 12 kadın, 8 erkek) olmak üzere iki gruba ayrıldı. Tedavi öncesinde bütün katılımcılar “Boyun özürülük sorgulama anketi”, Eklem hareketi açı ölçümleri ve VAS ağrı ölçeği ile değerlendirildi. Uyku kalitesi Pittsburg Uyku Kalitesi İndeksi ile değerlendirildi. Osteopatik manipülatif tedavi grubuna 4 hafta boyunca haftada 3 defa olacak şekilde osteopati teknikleri uygulanırken, Klinik pilates grubuna 4 hafta boyunca haftada 3 defa olacak şekilde klinik pilates yaptırıldı. Tüm olgular, ölçüm parametreleri ile 4. Hafta sonunda tekrar değerlendirildi. Çalışma verileri değerlendirilirken tanımlayıcı istatistiksel metotların (Ortalama, Standart Sapma, Medyan, Frekans, Oran, Minimum, Maksimum) yanı sıra verilerin dağılımı Shapiro-Wilk Testi ile değerlendirilmiştir. Niceliksel verilerin dönemsel karşılaştırmalarda normal dağılmayan veriler ise Wilcoxon Testi kullanıldı. Niceliksel verilerin normal dağılım göstermeyen bağımsız olan iki grubun karşılaştırmasında MannWhitney U testi, normal dağılım gösteren bağımsız iki grubun karşılaştırılmasında ise Student T testi kullanıldı. Anlamlılık  $p<0.01$  ve  $p<0.05$  düzeylerinde değerlendirildi. **BULGULAR:** Yapılan analizlere göre gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmadı. ( $p\geq 0.05$ ). Osteopatik manipülatif tedavi ve klinik pilates arasında eklem hareketi açıklığı, ağrı ve engellilik skorlarında üstünlük yoktu ( $p\geq 0.05$ ). Ancak yapılan çalışma sonucunda her iki tedavinin de servikal disk hernisinde etkili sonuçlar sağladığı görüldü. ( $p<0.05$ ). **SONUÇ:** Servikal disk hernisine sahip hastalarda, klasik fizik tedaviye ek olarak uygulanan osteopatik manipülatif tedavi ve klinik pilatesin etkili olduğu saptandı. Tedavilerin uyku kalitesi üzerine etkilerinin benzer olduğu saptandı. Ancak ikisinin birbirine herhangi bir üstünlüğü bulunamadı.

**Anahtar Kelimeler:** Osteopatik Manipülatif Tedavi, Klinik Pilates, Servikal Disk Hernisi, Boyun Ağrısı

### COMPARISON OF OSTEOPATIC MANIPULATIVE TREATMENT AND CLINICAL PILATES ON SLEEP QUALITY AND FUNCTIONALITY IN PATIENTS WITH CHRONIC CERVICAL DISCOPATHY

#### ABSTRACT

**Background:** The study was aimed to investigate the effectiveness of osteopathic manipulative therapy and clinical pilates in terms of functionality and sleep quality after classical physical therapy application in patients with cervical disc herniation. **Material-method:** Forty volunteers between 30-60 years of age diagnosed as cervical disc hernia were included in the study.

After all the cases were evaluated, they were randomly divided into two groups as Osteopathic manipulative treatment group (n = 20, 11 women, 9 men) and Clinical pilates group (n = 20, 12 women, 8 men). Before the treatment, all participants were evaluated with “Neck disability index”, range of motion measurement and VAS pain scale. Sleep quality was evaluated with Pittsburgh Sleep Quality Index. Osteopathy techniques were applied to the osteopathic manipulative treatment group 3 times a week for 4 weeks, while clinical pilates were performed 3 times a week for the 4 weeks for the clinical pilates group. All cases were reevaluated with measurement parameters at the end of the 4th week. While evaluating the study data, descriptive statistical methods (Mean, Standard Deviation, Median, Frequency, Rate, Minimum, Maximum) as well as the distribution of the data were evaluated with the Shapiro-Wilk Test. In the periodic comparisons of quantitative data, the data that was not normally distributed was used by the Wilcoxon Test. The MannWhitney U test was used to compare two independent groups that did not show normal distribution of quantitative data, and the Student T test was used to compare two independent groups that showed normal distribution. Significance was evaluated at  $p < 0.01$  and  $p < 0.05$  levels. According to the analyzes, there was no statistically significant difference between the groups. ( $P \geq 0.05$ ).

**Results:** There was no superiority in scoring of joint range of motion, pain and disability scores between osteopathic manipulative therapy and clinical pilates ( $p \geq 0.05$ ). However, as a result of the study, it was seen that both treatments provided effective results in cervical disc herniation. ( $P < 0.05$ ). **Conclusion:**As a result, it was found that osteopathic manipulative therapy and clinical pilates, which are applied in addition to classical physical therapy, are effective in patients with cervical disc herniation. It was obtained that the treatment methods were both effective on sleep quality. However, the two did not find any advantage over each other.

**Keywords:** Osteopathic Manipulative Therapy, Clinical Pilates, Cervical Discopathy, Neck Pain

**ANALYSIS OF TOX, TWIST1, STAT4 AND SATB1 GENE EXPRESSION AS A  
DIAGNOSTIC MARKER IN EARLY STAGE MYCOSIS FUNGOIDES PATIENTS;  
PROSPECTIVE ANALYTICAL STUDY**

**Sinem Ayse ORNEK**

Health Sciences University Diskapi Yildirim Beyazit Training and Research Hospital,  
Department of Dermatology  
ORCID: 0000-0002-1536-6035

**Selver OZEKINCI**

Dicle University Hospital, Department of Pathology  
ORCID: 0000-0002-0645-8755

**Tugba IPIN**

Cemil Taşcıoğlu City Hospital, Department of Pathology  
ORCID: 0000-0002-1715-6891

**Emek KOCATURK**

Charité - Universitätsmedizin Berlin, corporate member of Freie Universität Berlin and  
Humboldt-Universität zu Berlin, Institute of Allergy  
ORCID: 0000-0003-2801-0959

**ABSTRACT**

**Introduction:** Diagnosis of early mycosis fungoides (eMF) is challenging and often delayed as many of its clinical and histopathological features can mimic various benign inflammatory dermatoses (BIDs). The TOX, TWIST1, STAT4 and SATB1 genes function as transcription factors, and are involved in the pathogenesis of MF.

**Objectives:** To determine whether the immunohistochemical evaluations of TOX, TWIST1, STAT4 and SATB1 gene expressions have diagnostic value in eMF.

**Materials and Method:** This non-randomized, controlled, prospective analytic study was conducted at Health Sciences University Okmeydani Training and Research Hospital, Dermatology Department between February 2018 and April 2019. Immunostaining with TOX, TWIST1, STAT4 and SATB1 polyclonal antibodies was performed to lesional skin biopsies. Nuclear staining of lymphocytes was graded as  $\leq 10\%$ , between 11-50%, and  $\geq 51\%$ , were considered as 'no expression', 'low expression' and 'high expression', respectively, and were compared between eMF and BIDs. The capacity of antibodies that differed between groups to predict MF in skin biopsies was analyzed.

**Results:** Fifty-one eMF patients (62.7% male; mean age  $51.90 \pm 16.24$  years) and 21 patients with BID (61.9% male; mean age  $63.67 \pm 9.79$  years) were included into the study. The total number of skin biopsies taken until definitive diagnosis was significantly higher in eMF ( $P=0.041$ ) Immunostainings with anti-TWIST1 showed an increase in gene expression and with anti-SATB1 antibodies showed a decrease in eMF compared to BIDs ( $P=0.003$ ,  $P=0.005$ ) while anti- TOX and anti-STAT4 antibodies did not exhibit significant differences ( $P=0.384$ ,  $P=0.150$ ). ROC analysis showed that immunohistochemical evaluation of TWIST1 and SATB1 gene expressions can differentiate eMF (AUC:0.728, 95% CI:0.605-0.851,  $P=0.002$ ; AUC:0.686, 95% CI:0.565-0.807,  $P=0.013$ ). The expressions of these 4 genes did not differ between lesion morphologies or stages ( $P \geq 0.05$ ).



**Conclusion:** Diagnosis of eMF requires repetitive biopsies, and TWIST1 and SATB1 are promising genes to be diagnostic biomarkers of early MF.

**Keywords:** mycosis fungoides; TOX, TWIST1, STAT4, SATB1, diagnostic biomarker, cutaneous T cell lymphoma

## INTRODUCTION

Mycosis fungoides (MF) is the most common subtype of primary cutaneous T-cell lymphomas (PCTCL). It originates from malignant clonal proliferation of CD3+, CD4+, and CD45RO+ memory T cells and clinically begins with early lesions such as erythematous, slightly scaly patches and plaques. In advanced disease, lesions progress into more infiltrating tumoral lesions as well as erythroderma, diffuse lymphadenopathy, and even blood involvement (Larocca & Kupper, 2019; Willemze et al., 2005). Early-stage MF (eMF) exhibits an indolent clinical course and a very favorable prognosis. As the disease progresses, the prognosis worsens, treatment options change and survival significantly decreases (Pimpinelli et al., 2005; Willemze et al., 2005). Therefore, it is crucial to diagnose MF early and accurately, however, eMF is not always easy to diagnose in practice, since many of its clinical features may overlap with various benign inflammatory dermatoses (BIDs) (Kelati, Gallouj, Tahiri, Harmouche, & Mernissi, 2017; Larocca & Kupper, 2019; Shapiro & Pinto, 1994).

The diagnosis of MF is primarily based on clinical assessment of typical or suspected MF lesions, and histopathological examination of lesional skin biopsies. Generally, histopathologic examination of MF reveals marked epidermotropism of atypical T lymphocytes, intradermal collections of these cells (Pautrier microabscesses), or a band-like infiltrate containing abnormal lymphocytes in the upper dermis (Pimpinelli et al., 2005; Willemze et al., 2005). However, in some cases of eMF, epidermotropism may be mild, Pautrier microabscesses may not be seen, and even spongiosis may be found in 30% of MF cases, which is normally expected in eczema lesions (Shapiro & Pinto, 1994). The lymphocytic infiltrate observed in skin biopsies of eMF may not be distinguishable from reactive events (Kelati et al., 2017; Zinzani, Ferreri, & Cerroni, 2008). The International Society of Cutaneous Lymphomas developed an algorithm for the diagnosis of eMF in which the deletion or reduction of certain T cell markers (CD2, CD3, CD5, CD7) as well as the presence of clonal TCR gene rearrangement are indicated as additional diagnostic criteria (Pimpinelli et al., 2005). However, some reports indicate that even these additional diagnostic criteria might not be adequate for a certain eMF diagnosis (Regauer & Beham-Schmid, 2006). Recent research focuses on identifying gene expression features of PCTCL, and it has been discovered that the expression of some genes, including the thymocyte selection associated high mobility group box (TOX), twist family BHLH transcription factor 1 (TWIST1), signal transducer and activator of transcription 4 (STAT4), and special AT-rich sequence-binding protein 1 (SATB1), is altered in these patients (B. Dulmage, Geskin, Guitart, & Akilov, 2017; B. O. Dulmage & Geskin, 2013; Fredholm et al., 2018; Goswami, Duvic, Dougherty, & Ni, 2012; A. Grzanka et al., 2012; D. Grzanka, Gagat, Izdebska, & Marszalek, 2015; Huang et al., 2014; McGirt et al., 2014; Morimura et al., 2014; Nebozhyn et al., 2006; Tracey et al., 2003; van Doorn et al., 2004; Y. Wang et al., 2014; Y. Wang et al., 2011; Yu, Luo, Liu, Liu, & Sun, 2015; Zhang et al., 2012). These four genes produce proteins that play a crucial role in T cell development and differentiation, immune modulation, intracellular signal transmission, and apoptotic control, and all contribute to the pathogenesis of MF (Alvarez et al., 2000; Dickinson, Joh, Kohwi, & Kohwi-Shigematsu, 1992; B. O. Dulmage & Geskin, 2013; Maestro et al., 1999; Netchiporouk et al., 2014; Nishikomori et al., 2002; Thisse, el Messal, & Perrin-Schmitt, 1987; Wilkinson et al., 2002).



In this study, we aimed to determine whether evaluation of TOX, TWIST1, STAT4, and SATB1 expression in eMF using immunohistochemistry (IHC) staining can be used in eMF diagnosis.

## METHODS

This is a non-randomized, controlled, prospective analytic study which was carried out at Health Sciences University Okmeydani Training and Research Hospital, Istanbul, Turkey, between February 2018 and April 2019. Informed consent was obtained from all patients and the study was approved by the institutional ethical committee (48670771-514.10 on February 23, 2018).

The files of patients with skin biopsies and a preliminary diagnosis of MF between January 2014 and 2018 were examined. Patients' microscopic slides and those immunostained with CD3, CD4, and CD8 markers of the eMF group were re-examined under a light microscope to confirm their diagnosis before study enrollment. The study population consisted of patients with stage 1a or 1b MF (patient group) and patients with BIDs (allergic contact dermatitis, nummular dermatitis, pigmented purpuric dermatosis, psoriasis, erythema annulare centrifugum, atopic dermatitis and drug eruption) (control group). The following were the exclusion criteria: advanced stage MF or parapsoriasis, inability to identify or rule out MF through histopathological examination, and regular use of any treatment during or three months prior to skin biopsy. The patients' demographic, clinical and laboratory data were retrieved from the patients' files. The ratio of stained lymphocytes on the slide was used to define CD3, CD4, and CD8 marker expression.

### Immunohistochemistry staining

Formalin fixed ready paraffin blocks belonging to the study population were selected from the Pathology block archive. Using a ThermoScientific HM325 microtome, 4 micron sections were cut from four positively charged slides. These sections were immunohistochemically stained with anti-TOX (1:250 dilution, Sigma Aldrich, HPA018322, polyclonal antibody), anti-TWIST1 (1:200 dilution, EMD Millipore Corp. USA, ABD29, polyclonal antibody), anti-STAT4 (1:50 dilution, Sigma Aldrich, HPA001860, polyclonal antibody), anti-SATB1 (1:50 dilution, EMD Millipore Corp. USA, ABE602, polyclonal antibody) using peroxidase method in Ventana Benchmark Ultra dyeing machine. Amplification was used in IHC staining for anti-TOX, anti-STAT4, and anti-SATB1 to enhance antigen identification. Standard positive control tissues specified in the data sheets were utilized during antibody optimization. Under a light microscope with a magnification of 100x, the percentage of stained lymphocyte nuclei was used as an indicator of expression levels, which were  $\leq 10\%$ , 11-50%, and  $\geq 51\%$ , meaning 'negative', 'low expression', and 'high expression', respectively.

### Statistical analyses

Statistical analysis was performed using IBM SPSS Statistics for Windows v.21.0. (IBM Corp., Armonk, NY). All investigated features were analyzed using descriptive statistics. The Kolmogorov-Smirnov or Shapiro Wilk test was applied to determine if numeric variables were distributed normally. Numeric and categorical variables were compared using the Mann-Whitney U test, Pearson Chi-square test, and Fisher Exact test. If multiple comparisons were present, the Bonferroni correction was used to test the significance of pairwise differences. Using ROC (Receiver Operating Characteristic) curve analysis, the capacity of polyclonal antibodies to predict eMF was examined, and performance standards were determined. Statistical significance was defined as two-sided P values less than 0.05.

## RESULTS

In the study, 51 MF patients and 21 control patients were included. Of the MF patients, 32 (62.7%) were male and 19 (37.3%) were female, while 13 (61.9%) of the control group patients were male and 8 (38.1%) were female. The ages of MF patients ranged from 17 to 78 years, with a mean age of  $51.90 \pm 16.24$  years. The ages of the control group patients ranged between 42 and 85 years, with a mean age of  $63.66 \pm 9.79$  years.

Stage 1a MF was present in 23 patients (45.1%) and stage 1b MF in 28 patients (54.9%). Classic MF was the most prevalent clinical form in 42 patients (82.3%) [patches in 32 patients (62.7%) and plaques in 10 patients (19.6%)], followed by poikilodermic MF in 7 patients (13.7%) and pigmented purpuric dermatosis-like MF in 2 patients (3.9 %). The diagnoses of the control group were as follows: allergic contact dermatitis (n=7), nummular dermatitis (n=4), psoriasis vulgaris (n=3), pigmented purpuric dermatosis (n=3), erythema annulare centrifugum (n=2) and drug eruption (n=2).

From the appearance of the initial lesion to the definitive diagnosis, it took an average of  $46.73 \pm 68.25$  months in eMF patients, while it took an average of  $33.14 \pm 42.27$  months in control group patients. There was no statistically significant difference between the two groups in terms of the time from the first lesion to diagnosis ( $p=0.439$ ). A total of  $1.65 \pm 1.25$  skin biopsies were taken from eMF patients, while a total of  $1.1 \pm 0.3$  skin biopsies were taken from control group patients. The total number of skin biopsies taken until definitive diagnosis was significantly higher in eMF patients than in control group patients ( $p=0.041$ ).

The immunostaining features of eMF and control groups with anti-TOX, anti-TWIST1, anti-STAT4, and anti-SATB1 antibodies are presented in Table 1. There was no statistically significant difference between the two groups in terms of immunostaining with anti-TOX ( $p=0.384$ ). Immunostaining with anti-TWIST1 differed between two groups ( $p=0.003$ ); the 'no expression' status was detected at a higher frequency in the control group than in the eMF group (76.2% vs 33.3%). The statistically significant difference was due to the difference between patients with 'low expression' and patients with 'no expression' ( $p=0.004$ ). ROC analysis showed that immunohistochemical evaluation of TWIST1 gene expression had a diagnostic value in predicting eMF (AUC:0.728, 95% CI:0.605-0.851,  $P=0.002$ ). When the presence of either low or high expression was accepted as an indicator of eMF, immunostaining with anti-TWIST1 differentiated eMF group patients from control group patients (66.7% vs 23.8%,  $p=0.001$ ) with 67% sensitivity and 76% selectivity. There was no statistically significant difference between the two groups in terms of immunostaining with anti-STAT4 ( $p=0.150$ ). Immunostaining with anti-SATB1 differed between two groups ( $p=0.005$ ); the 'high expression' status was detected at a higher frequency in the control group than in the eMF group (100% vs 62.7%). The statistically significant difference was due to the difference between patients with 'high expression' and patients with 'low expression' ( $p=0.002$ ). ROC analysis showed that immunohistochemical evaluation of SATB1 gene expression has a diagnostic value in predicting eMF (AUC:0.686, 95% CI:0.565-0.807,  $P=0.013$ ). When the presence of high expression was accepted as a retractor of eMF, immunostaining with anti-SATB1 differentiated eMF group patients from control group patients (62.7% vs 100%,  $p=0.001$ ) with 37% sensitivity and 100% selectivity.

**Table 1.** Comparison of the immunostaining features with anti-TOX, anti-TWIST1, anti-STAT4, and anti-SATB1 antibodies between early mycosis fungoides and benign inflammatory dermatoses

Polyclonal antibody	Expressions	Mycosis fungoides group N=51 n (%)	Control group N=21 n (%)	p value
Anti-TOX	No expression	8 (15.7)	6 (28.6)	0.384
	Low expression	31 (60.8)	12 (57.1)	
	High expression	12 (23.5)	3 (14.3)	
Anti-TWIST1	No expression	17 (33.3)	16 (76.2)	0.003
	Low expression	28 (54.9)	5 (23.8)	
	High expression	6 (11.8)	0	
Anti-STAT4	No expression	16 (31.4)	2 (9.5)	0.150
	Low expression	28 (54.9)	15 (71.4)	
	High expression	7 (13.7)	4 (19)	
Anti-SATB1	No expression	3 (5.9)	0	0.005
	Low expression	16 (31.4)	0	
	High expression	32 (62.7)	21 (100)	

Pearson Chi-square Test

## DISCUSSION

Mycosis fungoides is the most common type of primary cutaneous lymphoma and accounts for 50% of all skin lymphomas. Since the disease was first described in 1806, our understanding of it has grown. However, despite our increased understanding of the disease's clinical, histopathological, immunohistochemical, and molecular biological features, difficulties in diagnosing early MF persist (Kelati et al., 2017). In the study conducted by Amorim et al. (Amorim, Niemeyer-Corbellini, Quintella, Cuzzi, & Ramos, 2018) on 102 early MF patients, the average time between the appearance of lesions and the diagnosis was 51 months. Lesions were biopsied an average of 2.5 times before a diagnosis was made. Similarly, our study revealed that the diagnosis of MF patients was delayed, requiring repeated biopsies. The average time between the appearance of lesions and the diagnosis was 46.72 months. Lesions were biopsied an average of 1.65 times before a diagnosis was made. These results demonstrate that there are delays in the diagnosis of early MF cases and that patients require multiple biopsies to receive an accurate diagnosis. Each year of delay in diagnosis after the appearance of lesions increases the probability of disease progression by 3% (Nikolaou et al., 2017). Therefore, new strategies to prevent delays in diagnosis are required. In our study, we conducted a comparative analysis of the TOX, TWIST1, STAT4 and SATB1 gene expressions between patients with eMF and patients with BID, aiming to evaluate their potential diagnostic value in identifying eMF cases.

The TOX gene encodes a DNA-binding nuclear protein that regulates gene expression. It plays a key role in regulating early differentiation during the development of CD4<sup>+</sup> T cells in the thymus. It is overexpressed through positive selection of CD4<sup>+</sup> T cells in the thymus, and its expression is suppressed before T cells leave the thymus. mRNAs and proteins of TOX are at very low levels in the peripheral lymphoid tissues of healthy people (Wilkinson et al., 2002). When the TOX gene is silenced, T cell growth is inhibited in vitro and in vivo, and cell apoptosis increases. In contrast, high TOX expression is associated with apoptosis resistance. It has been shown that TOX expression promotes PCTCL development by activating the PI3K/AKT signaling pathway (Huang, Su, Jiang, & Zhou, 2015; Yu et al., 2015).

It was first reported by Zhang et al. (Zhang et al., 2012) that TOX expression increased in MF neoplastic T cells but did not increase in BIDs. They evaluated TOX expression in early MF skin biopsies by immunohistochemical method and reported that while TOX staining was negative or minimal in BID and healthy skin, it was strongly and specifically increased in early MF cases. In several subsequent studies, it was reported that TOX could be used as a diagnostic marker and that it was expressed more intensely in MFs than in BIDs (Huang et al., 2014; Morimura et al., 2014; Yu et al., 2015). Similarly, in our study, patients with eMF were stained with anti-TOX at a higher rate than patients with BIDs. However, this difference in TOX expression was not statistically significant ( $p=0.209$ ). Schrader et al. (Schrader, Jansen, & Willemze, 2016) found in their study that 83% of MF cases and 2% of BID cases stained strongly positive with anti-TOX. They also suggested that TOX alone would not be sufficient to differentiate between MF and BIDs, since 58% of BID cases showed low positive staining. Similarly, in our study, 57.1% of our BID cases showed low positive staining. These results show that TOX can be expressed not only in neoplastic T cells but also in reactive T cells found in BIDs. Therefore, TOX had no diagnostic value for eMF.

The TWIST1 is a transcription factor that plays a role in mesoderm development during embryogenesis (Thisse et al., 1987). It is originally expressed in mesoderm-derived tissues such as the placenta, skeletal and cardiac muscle, and dermal fibroblasts in adults but not in normal lymphoid lineage cells (S. M. Wang et al., 1997). Abnormal activation of TWIST1 blocks c-myc-induced apoptosis via the ARF/MDM2/p53 pathway and blocks TNF- $\alpha$ -induced apoptosis via the nuclear factor kappa B pathway (Goswami et al., 2012; Maestro et al., 1999; Sobic, Richardson, Yu, Ornitz, & Olson, 2003). It was first reported by van Doorn et al. (van Doorn et al., 2004) that TWIST1 expression increased in MF skin biopsies compared to controls and that TWIST1 played a role in pathogenesis. Goswami et al. (Goswami et al., 2012) shared similar results and additionally reported that they detected an increased copy number in the TWIST1 gene locus in Sézary Syndrome patients. In our study, anti-TWIST1 expression was found to be increased in 66.7% of MF patients and 23.8% of patients with BIDs. This difference was statistically significant ( $p=0.001$ ). These findings show that TWIST1 expression analysis can be used as a diagnostic marker that can distinguish MF cases from BIDs. In our study, we also measured the diagnostic value of overexpression of TWIST1 gene in eMF and found that anti-TWIST1 positivity can be useful in detecting MF cases, while anti-TWIST1 negativity cannot rule out MF.

Proteins belonging to the STAT family are phosphorylated by tyrosine kinase-related receptors in response to cytokine and growth factors in cytoplasm and act as transcription factors in the cell nucleus (Netchiporouk et al., 2014). STAT4, a transcription factor belonging to this family, is activated by IL-12 and converts naive T cells into Th1 cells (Nishikomori et al., 2002; Turkson, 2004). Studies have shown that STAT4 expression is increased in eMF when compared to normal skin and BID skin biopsies (Litvinov et al., 2014; Tracey et al., 2003). It has also been observed that STAT4 expression is reduced in the advanced stages of the disease (Litvinov et al., 2014; Olisova, Grekova, Zaletaev, & Alekseeva, 2021). Contrary to these studies, in our study, we found that STAT4 expression in MF patients was lower than in patients with BIDs, and this difference was not statistically significant ( $p=0.150$ ). The differences in the study results may be due to the differences in the methods used, which were cDNA microarray platforms or quantitative PCR in previous studies and IHC staining in ours. Nevertheless, TWIST1 had no diagnostic value for eMF.

In the thymus, the SATB1 plays a role as an important transcription factor in T cell development and differentiation. T cell development is impaired in its absence. It has been observed that when SATB1 expression is blocked, T cell differentiation stops at the double positive CD4+CD8+ T cell stage (Alvarez et al., 2000).



In peripheral blood, both naive and activated CD4+ T cells have high levels of SATB1 expression (Lechner et al., 2001). Additionally, SATB1 induces FasL-induced apoptosis, and lack of SATB1 expression cause apoptosis resistance (Y. Wang et al., 2014). The level of SATB1 expression in MF is conflicting in the literature. Grzanka et al. (A. Grzanka et al., 2012) showed that some MF patients were deficient in SATB1 expression, whereas Jankowska-Kansur et al. (Jankowska-Konsur et al., 2016) observed that SATB1 expression was higher in MF compared to controls. In our study, loss of SATB1 expression was observed in some of the MF cases; 94.1% of MF patients and 100% of patients with BIDs stained positive with anti-SATB1. When the cases with high expression with anti-SATB1 were compared, we found that MF patients expressed SATB1 at a lower rate than patients with BIDs, and this difference was statistically significant ( $p < 0.001$ ). These findings show that SATB1 expression analysis can be used as a diagnostic marker that can distinguish MF cases from BIDs. In our study, we also measured the diagnostic value of TWIST1 gene expression in eMF and found that loss of SATB1 expression can detect MF cases while SATB1 expression cannot rule out them.

## CONCLUSION

Our results demonstrated that TWIST1 and SATB1 are potential diagnostic biomarkers for eMF. Larger investigations are required to confirm the significance of increased TWIST1 expression and decreased SATB1 expression in recognizing eMF cases.

## Acknowledgements

This study was supported by grants from Turkish Society of Dermatology.

## REFERENCES

- Alvarez, J. D., Yasui, D. H., Niida, H., Joh, T., Loh, D. Y., & Kohwi-Shigematsu, T. (2000). The MAR-binding protein SATB1 orchestrates temporal and spatial expression of multiple genes during T-cell development. *Genes Dev*, *14*(5), 521-535.
- Amorim, G. M., Niemeyer-Corbellini, J. P., Quintella, D. C., Cuzzi, T., & Ramos, E. S. M. (2018). Clinical and epidemiological profile of patients with early stage mycosis fungoides. *An Bras Dermatol*, *93*(4), 546-552. doi:10.1590/abd1806-4841.20187106
- Dickinson, L. A., Joh, T., Kohwi, Y., & Kohwi-Shigematsu, T. (1992). A tissue-specific MAR/SAR DNA-binding protein with unusual binding site recognition. *Cell*, *70*(4), 631-645. doi:10.1016/0092-8674(92)90432-c
- Dulmage, B., Geskin, L., Guitart, J., & Akilov, O. E. (2017). The biomarker landscape in mycosis fungoides and Sezary syndrome. *Exp Dermatol*, *26*(8), 668-676. doi:10.1111/exd.13261
- Dulmage, B. O., & Geskin, L. J. (2013). Lessons learned from gene expression profiling of cutaneous T-cell lymphoma. *Br J Dermatol*, *169*(6), 1188-1197. doi:10.1111/bjd.12578
- Fredholm, S., Willerslev-Olsen, A., Met, O., Kubat, L., Glud, M., Mathiasen, S. L., . . . Odum, N. (2018). SATB1 in Malignant T Cells. *J Invest Dermatol*, *138*(8), 1805-1815. doi:10.1016/j.jid.2018.03.1526
- Goswami, M., Duvic, M., Dougherty, A., & Ni, X. (2012). Increased Twist expression in advanced stage of mycosis fungoides and Sezary syndrome. *J Cutan Pathol*, *39*(5), 500-507. doi:10.1111/j.1600-0560.2012.01883.x
- Grzanka, A., Grzanka, D., Gagat, M., Tadrowski, T., Sokolowska-Wojdylo, M., Marszalek, A., & Placek, W. (2012). Correlation of SATB1 expression with clinical course of cutaneous T-cell lymphomas. *Pol J Pathol*, *63*(2), 101-105.

Grzanka, D., Gagat, M., Izdebska, M., & Marszalek, A. (2015). Expression of special AT-rich sequence-binding protein 1 is an independent prognostic factor in cutaneous T-cell lymphoma. *Oncol Rep*, 33(1), 250-266. doi:10.3892/or.2014.3597

Huang, Y., Litvinov, I. V., Wang, Y., Su, M. W., Tu, P., Jiang, X., . . . Zhou, Y. (2014). Thymocyte selection-associated high mobility group box gene (TOX) is aberrantly over-expressed in mycosis fungoides and correlates with poor prognosis. *Oncotarget*, 5(12), 4418-4425. doi:10.18632/oncotarget.2031

Huang, Y., Su, M. W., Jiang, X., & Zhou, Y. (2015). Evidence of an oncogenic role of aberrant TOX activation in cutaneous T-cell lymphoma. *Blood*, 125(9), 1435-1443. doi:10.1182/blood-2014-05-571778

Jankowska-Konsur, A., Kobierzycki, C., Reich, A., Grzegorzolka, J., Bieniek, A., & Dziegiel, P. (2016). Expression of SATB1, MTI/II and Ki-67 in Mycosis Fungoides. *Anticancer Res*, 36(1), 189-197.

Kelati, A., Gallouj, S., Tahiri, L., Harmouche, T., & Mernissi, F. Z. (2017). Defining the mimics and clinico-histological diagnosis criteria for mycosis fungoides to minimize misdiagnosis. *Int J Womens Dermatol*, 3(2), 100-106. doi:10.1016/j.ijwd.2016.11.006

Larocca, C., & Kupper, T. (2019). Mycosis Fungoides and Sezary Syndrome: An Update. *Hematol Oncol Clin North Am*, 33(1), 103-120. doi:10.1016/j.hoc.2018.09.001

Lechner, O., Lauber, J., Franzke, A., Sarukhan, A., von Boehmer, H., & Buer, J. (2001). Fingerprints of anergic T cells. *Curr Biol*, 11(8), 587-595. doi:10.1016/s0960-9822(01)00160-9

Litvinov, I. V., Cordeiro, B., Fredholm, S., Odum, N., Zargham, H., Huang, Y., . . . Sasseville, D. (2014). Analysis of STAT4 expression in cutaneous T-cell lymphoma (CTCL) patients and patient-derived cell lines. *Cell Cycle*, 13(18), 2975-2982. doi:10.4161/15384101.2014.947759

Maestro, R., Dei Tos, A. P., Hamamori, Y., Krasnokutsky, S., Sartorelli, V., Kedes, L., . . . Hannon, G. J. (1999). Twist is a potential oncogene that inhibits apoptosis. *Genes Dev*, 13(17), 2207-2217. doi:10.1101/gad.13.17.2207

McGirt, L. Y., Adams, C. M., Baerenwald, D. A., Zwerner, J. P., Zic, J. A., & Eischen, C. M. (2014). miR-223 regulates cell growth and targets proto-oncogenes in mycosis fungoides/cutaneous T-cell lymphoma. *J Invest Dermatol*, 134(4), 1101-1107. doi:10.1038/jid.2013.461

Morimura, S., Sugaya, M., Suga, H., Miyagaki, T., Ohmatsu, H., Fujita, H., . . . Sato, S. (2014). TOX expression in different subtypes of cutaneous lymphoma. *Arch Dermatol Res*, 306(9), 843-849. doi:10.1007/s00403-014-1501-7

Nebozhyn, M., Loboda, A., Kari, L., Rook, A. H., Vonderheid, E. C., Lessin, S., . . . Showe, L. C. (2006). Quantitative PCR on 5 genes reliably identifies CTCL patients with 5% to 99% circulating tumor cells with 90% accuracy. *Blood*, 107(8), 3189-3196. doi:10.1182/blood-2005-07-2813

Netchiporouk, E., Litvinov, I. V., Moreau, L., Gilbert, M., Sasseville, D., & Duvic, M. (2014). Deregulation in STAT signaling is important for cutaneous T-cell lymphoma (CTCL) pathogenesis and cancer progression. *Cell Cycle*, 13(21), 3331-3335. doi:10.4161/15384101.2014.965061

Nikolaou, V., Papadavid, E., Patsatsi, A., Siakantaris, M., Economidi, A., Marinos, L., . . . Antoniou, C. (2017). Prognostic indicators for mycosis fungoides in a Greek population. *Br J Dermatol*, 176(5), 1321-1330. doi:10.1111/bjd.15000



Nishikomori, R., Usui, T., Wu, C. Y., Morinobu, A., O'Shea, J. J., & Strober, W. (2002). Activated STAT4 has an essential role in Th1 differentiation and proliferation that is independent of its role in the maintenance of IL-12R beta 2 chain expression and signaling. *J Immunol*, 169(8), 4388-4398. doi:10.4049/jimmunol.169.8.4388

Olisova, O. Y., Grekova, E. V., Zaletaev, D. V., & Alekseeva, E. A. (2021). Overexpression of STAT4 at early stages of mycosis fungoides: Coincidence or not? *Australas J Dermatol*, 62(1), e119-e120. doi:10.1111/ajd.13420

Pimpinelli, N., Olsen, E. A., Santucci, M., Vonderheid, E., Haeffner, A. C., Stevens, S., . . . International Society for Cutaneous, L. (2005). Defining early mycosis fungoides. *J Am Acad Dermatol*, 53(6), 1053-1063. doi:10.1016/j.jaad.2005.08.057

Regauer, S., & Beham-Schmid, C. (2006). Detailed analysis of the T-cell lymphocytic infiltrate in penile lichen sclerosus: an immunohistochemical and molecular investigation. *Histopathology*, 48(6), 730-735. doi:10.1111/j.1365-2559.2006.02406.x

Schrader, A. M., Jansen, P. M., & Willemze, R. (2016). TOX expression in cutaneous T-cell lymphomas: an adjunctive diagnostic marker that is not tumour specific and not restricted to the CD4(+) CD8(-) phenotype. *Br J Dermatol*, 175(2), 382-386. doi:10.1111/bjd.14508

Shapiro, P. E., & Pinto, F. J. (1994). The histologic spectrum of mycosis fungoides/Sezary syndrome (cutaneous T-cell lymphoma). A review of 222 biopsies, including newly described patterns and the earliest pathologic changes. *Am J Surg Pathol*, 18(7), 645-667. doi:10.1097/00000478-199407000-00001

Sosic, D., Richardson, J. A., Yu, K., Ornitz, D. M., & Olson, E. N. (2003). Twist regulates cytokine gene expression through a negative feedback loop that represses NF-kappaB activity. *Cell*, 112(2), 169-180. doi:10.1016/s0092-8674(03)00002-3

Thisse, B., el Messal, M., & Perrin-Schmitt, F. (1987). The twist gene: isolation of a Drosophila zygotic gene necessary for the establishment of dorsoventral pattern. *Nucleic Acids Res*, 15(8), 3439-3453. doi:10.1093/nar/15.8.3439

Tracey, L., Villuendas, R., Dotor, A. M., Spiteri, I., Ortiz, P., Garcia, J. F., . . . Piris, M. A. (2003). Mycosis fungoides shows concurrent deregulation of multiple genes involved in the TNF signaling pathway: an expression profile study. *Blood*, 102(3), 1042-1050. doi:10.1182/blood-2002-11-3574

Turkson, J. (2004). STAT proteins as novel targets for cancer drug discovery. *Expert Opin Ther Targets*, 8(5), 409-422. doi:10.1517/14728222.8.5.409

van Doorn, R., Dijkman, R., Vermeer, M. H., Out-Luiting, J. J., van der Raaij-Helmer, E. M., Willemze, R., & Tensen, C. P. (2004). Aberrant expression of the tyrosine kinase receptor EphA4 and the transcription factor twist in Sezary syndrome identified by gene expression analysis. *Cancer Res*, 64(16), 5578-5586. doi:10.1158/0008-5472.CAN-04-1253

Wang, S. M., Coljee, V. W., Pignolo, R. J., Rotenberg, M. O., Cristofalo, V. J., & Sierra, F. (1997). Cloning of the human twist gene: its expression is retained in adult mesodermally-derived tissues. *Gene*, 187(1), 83-92.

Wang, Y., Gu, X., Zhang, G., Wang, L., Wang, T., Zhao, Y., . . . Tu, P. (2014). SATB1 overexpression promotes malignant T-cell proliferation in cutaneous CD30+ lymphoproliferative disease by repressing p21. *Blood*, 123(22), 3452-3461. doi:10.1182/blood-2013-10-534693

Wang, Y., Su, M., Zhou, L. L., Tu, P., Zhang, X., Jiang, X., & Zhou, Y. (2011). Deficiency of SATB1 expression in Sezary cells causes apoptosis resistance by regulating FasL/CD95L transcription. *Blood*, 117(14), 3826-3835. doi:10.1182/blood-2010-07-294819

Wilkinson, B., Chen, J. Y., Han, P., Rufner, K. M., Goularte, O. D., & Kaye, J. (2002). TOX: an HMG box protein implicated in the regulation of thymocyte selection. *Nat Immunol*, 3(3), 272-280. doi:10.1038/ni767

Willemze, R., Jaffe, E. S., Burg, G., Cerroni, L., Berti, E., Swerdlow, S. H., . . . Meijer, C. J. (2005). WHO-EORTC classification for cutaneous lymphomas. *Blood*, 105(10), 3768-3785. doi:10.1182/blood-2004-09-3502

Yu, X., Luo, Y., Liu, J., Liu, Y., & Sun, Q. (2015). TOX acts an oncological role in mycosis fungoides. *PLoS One*, 10(3), e0117479. doi:10.1371/journal.pone.0117479

Zhang, Y., Wang, Y., Yu, R., Huang, Y., Su, M., Xiao, C., . . . Zhou, Y. (2012). Molecular markers of early-stage mycosis fungoides. *J Invest Dermatol*, 132(6), 1698-1706. doi:10.1038/jid.2012.13

Zinzani, P. L., Ferreri, A. J., & Cerroni, L. (2008). Mycosis fungoides. *Crit Rev Oncol Hematol*, 65(2), 172-182. doi:10.1016/j.critrevonc.2007.08.004

## SOSYAL ANKSİYETE BOZUKLUĞUNDA ERKEN DÖNEM UYUMSUZ ŞEMALAR VE ŞEMA ALANLARI: ÖN ÇALIŞMA

**Asst. Prof Esengül EKİCİ**

Yüksek İhtisas University, Medicine Faculty, Psychiatry Department

ORCID: 0000-0002-5227-798X

**Asst. Prof.Şerif Bora NAZLI**

University of Health Sciences, Gulhane Medicine Faculty, Etlık City Hospital, Psychiatry Department

ORCID: 0000-0002-7102-825X

**Asc.Prof.Fatih YIĞMAN**

Private practice

ORCID: 0000-0001-6052-7662

### ÖZET

Sosyal anksiyete bozukluğu (SAB), sosyal durumlardan yoğun korku ve kaçınma ile karakterizedir ve mesleki, sosyal ve akademik işlevselliği bozan bir hastalıktır. Erken dönem uyumsuz şemalar (EMS'ler), Young tarafından klinik gözlem ve teori ile ilk olarak şu şekilde beş alanda gruplandırılmıştır: Ayrılma/reddedilme, zedelenmiş otonomi ve performans, diğeri yönelimlilik, zedelenmiş sınırlar, ve aşırı tetikte olma ve baskılama/ketleme. Ancak, ampirik destekten türetilen ve teoriye dayalı olarak dört alan vardır: Üçünün isimleri aynıdır; Ayrılma/reddedilme, zedelenmiş otonomi ve performans, zedelenmiş sınırlar ve son olarak Aşırı Sorumluluk ve Standartlar. Sosyal kaygı ile erken dönem uyumsuz şemalar (EMS) arasındaki ilişkilere ilişkin çeşitli çalışmalar yapılmıştır. Biz de bu çalışmada hem erken dönem uyumsuz şemaları hem de şema alanları ile sosyal anksiyete bozukluğunun ilişkisini görmeyi amaçladık. Çalışmaya SAB tanısı alan ve yaşları 18-65 arasında olan bireyler dahil edildi; SAB tanısı alan hastalar, rutin ayakta tedavi başvurularının ardından değerlendirme için çalışmanın araştırmacılarından birine yönlendirildi. Hastalarla tanısız klinik görüşmeler DSM-5 için Yapılandırılmış Klinik Görüşme (SCID 5-CV) kullanılarak yapıldı. 2013 Helsinki bildirgesinde belirtilen etik standartlara uygun olarak yürütülen bu çalışma için yerel etik kurul (Ufuk Üniversitesi) onayı (13 Aralık 2021, 2021.12.09.02/04 sayılı) alındı. Katılımcılara sosyodemografik veri formu, Young Schema Anketi-Kısa Form 3, Liebowitz Sosyal Kaygı Ölçeği verildi. Katılımcılar SAB grubu için 68 yetişkin ve klinik olmayan kontrol grubu için 61 yetişkinden oluşuyordu. Hasta grubunun %67,2'si kadın, kontrol grubunun ise %57,4'ü kadındı. Eğitim düzeyi SAB grubunda 17,42±1,87 yıl, klinik dışı kontrol grubunda ise 15,28±2,20 yıl idi. Gruplar yaş ve cinsiyet açısından anlamlı farklılık göstermedi. SAB hastalarında zedelenmiş sınırlar şema alanı anlamlı derecede sağlıklı kontrollerden düşüktü ( $p<0,026$ ). Zedelenmiş sınırlar; Yetki/büyükleme, Yetersiz öz kontrol/öz disiplini içerir. SAB'li kişilerde olumsuz erken dönem uyumsuz şemaları ve şema alanlarını azaltmaya odaklanan şema terapisi, sosyal kaygı belirtilerinin azaltılmasına yardımcı olabilir.

**Anahtar Kelimeler:** Şema alanları, erken dönem uyumsuz şemalar, sosyal anksiyete bozukluğu, şema terapi

## EARLY MALADAPTIVE SCHEMAS AND SCHEMA DOMAINS IN SOCIAL ANXIETY DISORDER: A PRELIMINARY STUDY

### ABSTRACT

Social anxiety disorder (SAD) is characterized by intense fear and avoidance of social situations and is a debilitating disorder with occupational, social, and academic functioning. Early maladaptive schemas (EMSs) were grouped into five domains firstly by Young with clinical observation and theory as follows: Disconnection/rejection (D&R), impaired autonomy and performance (IAP), other-directedness, impaired limits (IL), and overvigilance and inhibition. But, it was best organized into four domains which derived from empirical support and based on theory: the names of threes are same; D&R, IAP, IL, and lastly Excessive Responsibility and Standards. Several studies have been implicated in relationships between social anxiety and EMSs. In this study, we aimed to see both early maladaptive schemas and the relationship between schema areas and social anxiety disorder. Individuals diagnosed with SAD and aged between 18-65 were included in the study; patients diagnosed with SAD were directed to one of the study's researchers for assessment after routine outpatient admittance. Diagnostic clinical interviews with the patients were performed using the Structured Clinical Interview for DSM-5 (SCID 5-CV). Local ethics committee (Ufuk University) approval was received for this study (December 13th, 2021, numbered 2021.12.09.02/04) which was conducted per the ethical standards set out in the 2013 Helsinki declaration. Sociodemographic data form, Young Schema Questionnaire - Short Form 3, Liebowitz Social Anxiety Scale were given to participants. Participants included 68 adults for the SAD group and 61 adults for the non-clinical control group. 67.2% of the patient group were women, and 57.4% of the control group were women. Educational level was  $17.42 \pm 1.87$  years in the SAD group and  $15.28 \pm 2.20$  years in the non-clinical control group. The groups did not differ significantly in terms of age and gender. Patients with SAD had significantly lower tahn in healthy controls impaired limits schema domain ( $p < 0.026$ ). Impaired Limits involve Entitlement/grandiosity, Insufficient self-control/self-discipline. Schema therapy by concentrating on reducing negative early maladaptive schemas and schema domains in people with SAD may help diminish social anxiety symptoms.

**Keywords:** Schema domain, early maladaptive schemas, social anxiety disorder, schema therapy

## CONDYLUS TERTIUS'UN İNSİDANSI VE KLİNİK ÖNEMİ

**Rahime ŞEKERCİ**

Akdeniz Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Anatomi Anabilim Dalı

ORCID: 0000-0002-3253-1186

### ÖZET

Kraniovertebral bileşke büyük ve çok önemli bir anatomik alandır. Medulla oblongata ve üst servikal medulla spinalis gibi önemli nörovasküler yapılar bu bölgede bulunur. Kraniovertebral bileşke, oksipitalin kaudal kısmı, foramen magnum, atlas ve axis ile bunlarla ilişkili bağlardan oluşur. Bu elemanların tümü, aynı zamanda sağlam ve esnek olan kemiksi bir kanalı oluşturur. Foramen magnumun ventral sınırının medial sagittal bölgesinde yer alan condylus tertius; medyan oksipital kondil, baziler tüberkül ve üçüncü oksipital kondil gibi çeşitli isimlerle de literatürde yer alan bir kemik çıkıntısıdır. condylus tertius kranio-vertebral bileşkenin nadir görülen bir anomalisidir. İzole edilmiş küçük bir condylus tertius genellikle asemptomatiktir. Ama boyut olarak büyük çaplı bir condylus tertius çevredeki önemli nörovasküler yapıların instabilitesine ve kompresyonuna yol açabilir. Bu durum foramen magnumdan geçen yapıların sıkışmasına bağlı olarak nörolojik semptomlara neden olabilir. Medulla ve omurilik arasındaki kavşaktaki sinir yapılarının sıkışması, servikal kökler, kranyal sinirler ve beyin sapını ilgilendiren belirti ve semptomlara neden olur. Bunlar arasında omurilik fonksiyon bozukluğu ve damar hasarı yer alır. Çalışmamızın amacı bu alanda çalışan beyin cerrahları, radyologlar ve ortopedi cerrahları için son derece önemli olan kraniovertebral bileşke anatomisi içinde yer alan condylus tertius'u detaylı bir şekilde incelemek ve değerlendirmektir. Çalışmamızda Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi Anatomi Anabilim Dalı Laboratuvarı'nda yer alan basis kranisi korunmuş 112 kuru kafatası kullanılmıştır. Örneklerin kesin yaşı belirlenememiştir. Kafatası tabanında patolojik değişiklik gösteren kafatasları çalışma dışı bırakılmıştır. 44 kadın ve 68 erkek kafatasında incelenen condylus tertius'un genişliği, yüksekliği, konumu ve şekli görsel olarak incelenmiştir. Ölçümler dijital kumpas yardımıyla yapılmıştır. İncelenen kafataslarından sadece 2 erkek kafatasında condylus tertius tespit edilmiştir. Çalışmamızdaki condylus tertius'un prevalansı %1,78 olarak belirlenmiştir. Her iki condylus tertius da yuvarlak şekildedir. Olguların birinde uzunluğu 6,7 mm transvers çapı 6 mm iken diğerinde uzunluğu 5,9 mm transvers çapı 5,2 mm olarak incelenmiştir. Oksipital kondil anomalilerinin kondillerin bulunduğu bölgede yer alan farklı nörovasküler yapıların topografyasının bilinmesi, nöroşirürji prosedürlerinin (transkondiler yaklaşım) yürütülmesi ve iyi sonuçların alınması açısından oldukça önemlidir. Bu bölgedeki anatomik bilginin cerrahi prosedürlerin uygulanmasında, bilgisayarlı tomografi ve manyetik rezonans taramalarının yorumlanmasında oldukça önemli olacaktır.

**Anahtar Kelime:** Kraniovertebral bileşke, Oksipital kondil, Condylus tertius

### INCIDENCE AND CLINICAL SIGNIFICANCE OF CONDYLYS TERTIUS

#### ABSTRACT

The craniocervical junction is a large and very important anatomical area. Important neurovascular structures such as the medulla oblongata and the upper cervical medulla spinalis are located in this region. The craniocervical junction consists of the caudal part of the occipital, foramen magnum, atlas and axis and their associated ligaments. All of these elements form a bony canal that is strong and flexible at the same time.

Condylus tertius, located in the medial sagittal region of the ventral border of the foramen magnum; It is a bone protrusion that is also included in the literature with various names such as median occipital condyle, basilar tubercle and third occipital condyle. Condylus tertius is a rare anomaly of the cranio-vertebral junction. An isolated small condylus tertius is usually asymptomatic. However, a large condylus tertius may cause instability and compression of surrounding important neurovascular structures. This condition may cause neurological symptoms due to compression of the structures passing through the foramen magnum. Compression of nerve structures at the junction between the medulla and spinal cord causes signs and symptoms involving the cervical roots, cranial nerves, and brainstem. These include spinal cord dysfunction and vascular damage. The aim of our study is to examine and evaluate in detail the condylus tertius, which is located within the craniovertebral junction anatomy, which is extremely important for neurosurgeons, radiologists and orthopedic surgeons working in this field. In our study, 112 dry skulls with preserved basis cranium located in the Anatomy Department Laboratory of Akdeniz University Faculty of Medicine were used. The exact age of the samples could not be determined. Skulls showing pathological changes at the skull base were excluded from the study. The width, height, position and shape of the condylus tertius were visually examined in 44 female and 68 male skulls. Measurements were made with the help of digital caliper. Among the skulls examined, condylus tertius was detected in only 2 male skulls. The prevalence of condylus tertius in our study was determined as 1.78%. Both condylus tertius are round in shape. In one of the cases, its length was 6.7 mm and its transverse diameter was 6 mm, while in the other case, its length was 5.9 mm and its transverse diameter was 5.2 mm. Knowing the topography of different neurovascular structures in the region where the condyles are located in occipital condyle anomalies is very important in terms of performing neurosurgical procedures (transcondylar approach) and obtaining successful results. Anatomical information in this region will be very important in the implementation of surgical procedures and the interpretation of computed tomography and magnetic resonance scans.

**Keywords:** Craniovertebral junction, Occipital condyle, Condylus tertius



## THE EFFECTS AND CAUSES OF CLIMATE CHANGE

**Dr. Mine Tülin ZATEROĞLU**

Cukurova University, AOSB Vocational School of Technical Sciences, Electrical and Energy Department

ORCID: 0000-0002-1050-6174

### ABSTRACT

Climate change is an important phenomenon for human life and our planet. Some natural and anthropogenic activities cause changes in climate. Especially, the rising of air temperature, the consumption of fossil fuels, the rapid increase in industrial activities and population growth bring many environmental degradations such water scarcity, deforestation, desertification, ecosystem and agricultural degradation, food security. The climate change's influences expand as temporally and spatially. Food security, the usage of water resources and soil areas, which will be adversely influenced by the change of climate, should be carefully taken into consideration. It should be constructed more stronger efforts and policies to conserve the resources and to maintain the adaptation and mitigation to climate change. In this study, it is aimed to present the causes and effects of climate change with detailed information by literature research.

**Keywords:** Climate, Environment, Cause, Effect

## İKLİM DEĞİŞİKLİĞİNİN ETKİLERİ VE NEDENLERİ

### ÖZET

İklim değişikliği insan yaşamı ve gezegenimiz için önemli bir olgudur. Bazı doğal ve antropojenik faaliyetler iklimde değişikliklere neden olur. Özellikle hava sıcaklığının yükselmesi, fosil yakıtların tüketimi, endüstriyel faaliyetlerin hızla artması ve nüfus artışı, su kıtlığı, ormansızlaşma, çölleşme, ekosistem ve tarımsal bozulma, gıda güvenliği gibi birçok çevresel bozulmayı da beraberinde getirmektedir. İklim değişikliğinin etkileri zamansal ve mekânsal olarak genişlemektedir. İklim değişikliğinden olumsuz etkilenecek olan gıda güvenliği, su kaynaklarının ve toprak alanlarının kullanımı dikkatle ele alınmalıdır. Kaynakları korumak, iklim değişikliğine uyum ve azaltımı sürdürmek için daha güçlü çabalar ve politikalar oluşturulmalıdır. Bu çalışmada iklim değişikliğinin nedenleri ve etkilerinin literatür araştırması yapılarak ayrıntılı bilgilerle ortaya konulması amaçlanmaktadır.

**Anahtar kelimeler:** İklim, Çevre, Neden, Etki.

### CLIMATE CHANGE

Many studies have focused on climate change which become a common problem during last decades. Hence, for years, the researchers have been investigating the question about whether the problem is originated from human activities or simply cycle of nature.

Global warming is a climate change's dimension. Global warming means increasing temperatures around the world, mainly due to increased greenhouse gases' concentrations in the atmospheric environment. Furthermore, climate change expresses the increasing variations in the climate's measurement during long-term period involving wind pattern, temperature and precipitation. Global warming determines simply the rising surface temperature of Earth whereas climate change involves warming and its effects on Earth such as more frequent extreme weather events e.g. drought, rainstorms and melting of glaciers. Hence, global warming is any part of climate change which is caused by human activities.

The statement of climate change is a variation in climate and structures of average weather due to natural or anthropogenic actions (IPCC, 2007). Climate change may be a result of natural factors i.e. volcanic eruptions, changes in received solar radiation by Earth, and Milankovitch cycles. It may also be come from human activities, e.g. industrial processes, deforestation, agriculture, transportation and fossil fuel consumption.

Climate change is the variations in the normal atmosphere's state during a long period spanning to millions of years. The change in climate is defined as variations in climate, because of indirectly or directly to anthropogenic action, that change the structure of atmosphere and that is also the variability of natural climate occurred over comparable time periods (UNFCCC, 1992).

In other words, climate change is the long time variance in temperature and characteristic weather structure in a given area. These changes can be caused by natural actions, e.g. alterations in the orbit of Earth, and volcanic eruptions, or by anthropogenic factors, e.g. fossil fuel consumption.

Climate change has a significant effect on environment, economy, and human health. The weather structures is less presumable due to climate change. Climate change may also cause more extreme weather events, e.g. floods, heat waves, droughts, and storms (Figure 1). For instance, extreme weather events e.g. storms, floods, heavy rainfall have occurred much more frequently in Uganda due to climate change (Okonya et al., 2013).

Large-scale atmospheric oscillations are linked to climate elements e.g. temperature and precipitation, and affect climate in urbans (Zateroglu, 2023a). Furthermore, pollutants and climatological elements interact with any other in atmosphere (Zateroglu, 2021a-b, 2023b). Besides, the emissions of pollutants released from human activites or natural sources to the atmosphere lead to changes in climate characteristics and contribute to climate change (2023c-d, 2022).

VISUAL CAPITALIST DATASTREAM

# The Accelerating Frequency of Extreme Climate Events

As the world heats up, extreme climate events like droughts and heatwaves are becoming increasingly more common. If temperatures continue to rise, things are expected to get even worse.

Here's how much the frequency of catastrophic climate events has increased in the past 200 years, and what could happen if temperatures keep rising.

Frequency of extreme events that used to be "once-in-a-decade"

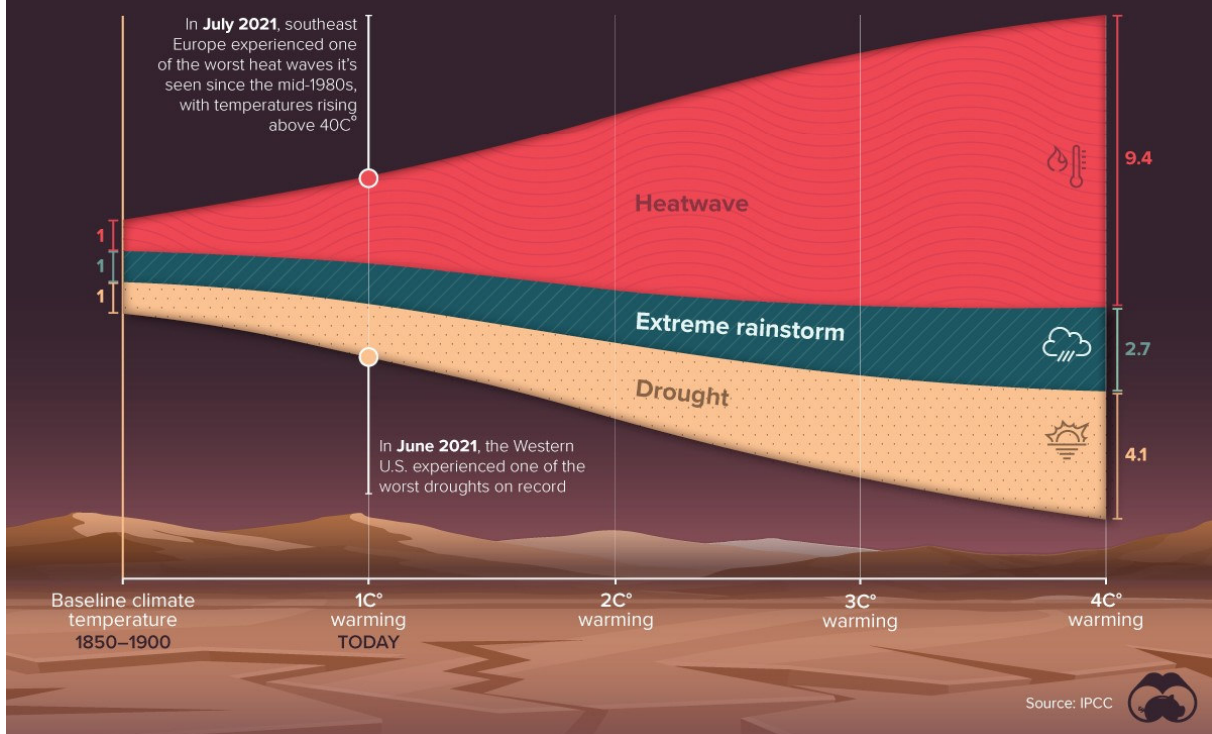


Figure 1. Extreme climate events (<https://www.visualcapitalist.com/the-accelerating-frequency-of-extreme-weather>)

## CAUSES OF CLIMATE CHANGE

Changes in climate are originated from anthropogenic activities (IPCC, 2013). Drivers of climate change are mainly greenhouse gases, land use changes and aerosol emissions. Greenhouse gases trap the heat in the atmosphere and cause the warming of Earth, so that this phenomenon is called as greenhouse effect. The sources of greenhouse gases may be natural factors or human activities. The surface of Earth absorb the most of incoming solar radiation (short-wave) which warms the planet; after that, emits some of the energy back through the atmosphere as infrared radiation or heat energy (long-wave). Then, some amount of that infrared radiation goes out of the atmosphere while some is absorbed by greenhouse gases, thus preventing or slowing heat loss to space. As a result of the greenhouse effect, both the lower atmosphere and the surface of earth warm by greenhouse gases (EPA, 2023).

Consumption of fossil fuels, deforestations and livestock production affect the climate system and the global warming with rising temperatures via an increase in greenhouse gases instead of natural amount. Climate drivers go interaction with organic pollutants and trace metals. The particles of atmospheric aerosols have influences on the climate of Earth (Boucher et al., 2013; Mateos et al., 2015). Aerosols are related to climate via changing the clouds' properties, and also reflecting and absorbing incoming solar radiation (Turnock et al., 2015).

Additionally, urbanization is associated with population growth and residential areas, as well as land use and land cover condition, which affects urban climate variability. Climate change caused by urbanization in urban areas, is the main driver of urban climate change. Greenhouse gases, which affect all climate elements such as sea level, temperature, precipitation, etc., are a major driver of climate change.

Greenhouse gases which include fluorinated gases (i.e., perfluorocarbons, nitrogen trifluoride, sulfur hexafluoride and hydrofluorocarbons), methane, carbon dioxide, and nitrous oxide trap the heat in the atmosphere (EPA, 2023). The emissions of carbon dioxide are originated from some chemical reactions such as cement production; combustion of fossil fuels such as natural gas, oil and coal; biological materials, and solid waste. Plants absorbed carbon dioxide from atmosphere. Methane is released during the coal's transportation and production, oil and natural gas. In addition, Berbesi et al. (2014) investigated the release of methane to the atmosphere along evolving of petroleum systems. The emissions of methane is also resulted from land use, agricultural processes, livestock farming. Nitrous oxide is released from industrial, land use, and agricultural processes; solid waste and burning of fossil fuels. Fluorinated gases that are strong and artificial are released from industrial, domestic and commercial activities. Three factors are important in the impact of each gas on climate change: power of influence, concentration and duration in the atmosphere.

Because of the rising emissions and temperatures related to climate change, Earth is warming rapidly in recent years compared to pre-industrial times. A few actions caused the rising emissions. These are mentioned as; deforestation, combustion of fossil fuels, livestock production, fluorinated gases, fertilizers. Forests are a carbon sink and absorb carbon dioxide from atmosphere. Deforestation hinders carbon absorption and contributes to greenhouse effect. Combustion of fossil fuels such as oil, gas and coal generates nitrous oxide and carbon dioxide. The increase in livestock production results in the production of much more methane, which is produced by digesting the animals' food. Fluorinated gases emissions that are released from products contribute to global warming more than carbon dioxide. Fertilizers including nitrogen generate the emissions of nitrous oxide.

Milankovitch cycles that have three periods named as eccentricity, obliquity and precession define the cumulative influences of variations in the Earth's motions on its climate over thousands of years. So, the effect of Milankovitch cycles has not crucial effect on present climate change. Mainly, burning of fossil fuels are responsible for the present climate change in current century. Milankovitch cycles describe the change of Earth's axis in terms of orbit and tilt, when it revolves around the sun. These cycles influence the total amount of sunlight falling on the Earth's surface. This action could cause the Earth's temperature to change.

## EFFECTS OF CLIMATE CHANGE

As a result of climate change, some variations occur in climate system, for example; rising of sea level, variations in ocean currents and hydrological cycle, ocean acidification, increasing of extreme weather events, melting of ice, warming of air, land, and oceans.

The impacts of climate change are food insecurity, flooding of coastal areas, water scarcity, climate migrants, increase in wildfire, heat stress, decrease in biodiversity, variation in seasonality, damage in ecosystems, etc.

Since climate variability causes uncertainties in agricultural production, food security and also sustainability are adversely affected by this situation (Pandey et al., 2020).

Climate change has impact on water resources and hydrology (Fujihara et al., 2008). Additionally, some regions in Turkey, mainly Mediterranean Basin are influenced by climate change (IPCC, 2007). Holocene climate change in Mediterranean Basin was studied by Eastwood et al. (Eastwood et al., 2007). Furthermore, climate change influences global food production due to emissions (Parry et al., 2004). Due to greenhouse gas emissions, there has been an increase in the severity, frequency, and duration of heat stress and drought related to climate change. These effects cause changes in the structure and composition of forests (Allen et al., 2010).

As a result of climate change, the extreme weather events e.g. meteorological (local storm, tropical storm, convective storm), geophysical (volcanic activity, tsunami, earthquakes), climatological (wildfire, drought, extreme air temperature), and hydrological (mass movement, flood) become more frequently.

In order to mitigate the negative impacts of climate change, some tools such as remote sensing and artificial intelligent technologies are used in many industrial, environmental and agricultural applications. Furthermore, energy-efficient buildings or green buildings contribute to reduce the release of greenhouse gases. Besides the process of recycling, the usage of energy with more conservative, decrease in usage of motor vehicles, educating of public about adverse effects of climate change may help to reduce the amount of damage by human activities and to protect our planet. Usage of renewable energy sources in energy systems decrease the greenhouse gases' emissions and the climate change's influences (Bilen et al., 2008). The effort for conservation of soil and water sources is important issue in mitigation and adaptation on climate variability (Delgado et al., 2011).

## CONCLUSION

Climate change is a common issue affecting environment and all living things over the world. In taking precautions due to climate change, it is crucial to stabilize and reduce the emissions, and to enhance the reservoirs and sinks of greenhouse gases. The amount of anthropogenic emissions for greenhouse gases should be limited all over the world. In order to understand the climate change, it is useful to enhance the public awareness about the mitigation responses, impacts, and causes of climate change by appropriate education and training.

The observations of some parameters such as socio-economic (e.g. human health, economic parameters, urban development, population dynamics, rural population, type of land use), atmospheric (e.g. wind, precipitation, clouds, evaporation), oceanic (e.g. circulation, temperature), terrestrial (e.g. heat flux, aerosols, precursors), physical characteristics (e.g. river discharge, snow, soil parameters), and coastal area (e.g. coastal ecosystems, sea level) could provide the assessment and evaluation of methodologies for mitigation and adaptation on climate change.

## REFERENCES

Allenn, C.D., Macalady, A.K., Chenchouni, H., Bachelet, D., McDowell, N., Vennetier, M., Kitzberger, T., Rigling, A., Breshears, D.D., Hogg, E.H.T., Gonzalez, P., Fensham, R., Zhang, Z., Castro, J., Demidova, N., Lim, J.-H., Allard, G., Running, S.W., Semerci, A. and Cobb, N. (2010). A global overview of drought and heat-induced tree mortality reveals emerging climate change risks for forests. *Forest Ecology and Management*, 259, 660–684.



Berbesi, L.A., di Primio, R., Anka, Z., Horsfield, B., and Wilkes, H. (2014). Methane Leakage from Evolving Petroleum Systems: Masses, Rates and Inferences for Climate Feedback. *Earth and Planetary Science Letters*, 387, 219- 228.

Bilen, K., Ozyurt, O., Bakırcı, K., Karşlı, S., Erdogan, S., Yılmaz, M., and Comaklı, O. (2008). Energy production, consumption, and environmental pollution for sustainable development: A case study in Turkey. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 12, 1529–1561.

Boucher, O., Randall, D., Artaxo, P., Bretherton, C., Feingold, G., Forster, P., Kerminen, V.-M., Kondo, Y., Liao, H., Lohmann, U., Rasch, P., Satheesh, S.K., Sherwood, S., Stevens, B., & Zhang, X.Y. (2013). Clouds and Aerosols. In: *Climate Change 2013: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* [Stocker, T.F., D. Qin, G.-K. Plattner, M. Tignor, S.K. Allen, J. Boschung, A. Nauels, Y. Xia, V. Bex and P.M. Midgley (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA

Delgado, J.A., Groffman, P.M., Nearing, M.A., Goddard, T., Reicosky, D., Lal, R., Kitchen, N.R., Rice, C.W., Towery, D., & Salon, P. (2011). Conservation practices to mitigate and adapt to climate change. *Journal of Soil and Water Conservation*, 66(4). Doi:10.2489/jswc.66.4.118A

Eastwood, W.J., Leng, M.J., Roberts, N., & Davis, B. (2007). Holocene climate change in the eastern Mediterranean region: a comparison of stable isotope and pollen data from Lake Gölhisar, southwest Turkey. *Journal of Quaternary Science*, 22(4), 327–341

Editorial (2015). Urbanization as a major driver of urban climate change. *Advances in Climate Change Research*, 6, 1-6. Doi:10.1016/j.accre.2015.08.003

EPA (2023). <https://www.epa.gov/ghgemissions/overview-greenhouse-gases> (accessed August 12, 2023).

Fujihara, Y., Tanaka, K., Watanabe, T, Nagano, T., & Kojiri, T. (2008). Assessing the impacts of climate change on the water resources of the Seyhan River Basin in Turkey: Use of dynamically downscaled data for hydrologic simulations. *Journal of Hydrology*, 353, 33– 48.

Intergovernmental Panel for Climate Change (IPCC), (2007). *Climate Change 2007 Synthesis Report*. In R. K. Pachauri and A. Reisinger (eds.) *Contribution of Working Groups I, II and III to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Geneva, Switzerland: IPCC, 104 pp.

Intergovernmental Panel for Climate Change (IPCC), (2013). “Working Group I Contribution to the IPCC Fifth Assessment Report.” In *Climate Change 2013: The Physical Science Basis Summary for Policymakers*. Accessed November 13, 2013.

Mateos, D., Cachorro, V.E., Toledano, C., Burgos, M.A., Bennouna, Y., Torres, B., Fuertes, D., González, R., Guirado, C., Calle, A., & de Frutos, A.M. (2015). Columnar and surface aerosol load over the Iberian Peninsula establishing annual cycles, trends, and relationships in five geographical sectors. *Science of the Total Environment*, 518-519, 378-392.

Okonya, J.S., Syndikus, K., & Kroschel, J. (2013). Farmers’ Perception of and Coping Strategies to Climate Change: Evidence From Six Agro-Ecological Zones of Uganda. *Journal of Agricultural Science*, 5(8). Doi:10.5539/jas.v5n8p252

Pandey, N., Rana, D., Chandrakar, G., Gowda G.B., Patil, N.B., Pandi G, G.P., Annamalai, M., Pokhare, S.S., Rath, P.C., & Adak, T. (2020). Role of climate change variables (standing water and rainfall) on dissipation of chlorantraniliprole from a simulated rice ecosystem. *Ecotoxicology and Environmental Safety*, 205, 111324.



Parry, M.L., Rosenzweig, C., Iglesias, A., Livermore, M., & Fischer, G. (2004). Effects of climate change on global food production under SRES emissions and socio-economic scenarios. *Global Environmental Change*, 14, 53–67

Turnock, S.T., Spracklen, D.V., Carslaw, K.S., Mann, G.W., Woodhouse, M.T., Forster, P.M., Haywood, J., Johnson, C.E., Dalvi, M., Bellouin, N., & Sanchez-Lorenzo, A. (2015). Modelled and observed changes in aerosols and surface solar radiation over Europe between 1960 and 2009. *Atmos. Chem. Phys. Discuss.*, 15, 13457–13513. Doi:10.5194/acpd-15-13457-2015

United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC) (1992). Report of the Intergovernmental Negotiating Committee for a Framework Convention on Climate Change on the work of the first part of its fifth session, held at New York from 18 to 28 February 1992. A/AC.237/18 (Part I) 10 March 1992. New York: United Nations, 1992. <http://unfccc.int/documents> (accessed August 10, 2023).

Zateroglu, M.T. (2021a). The Role of Climate Factors on Air Pollutants (PM10 and SO2). *Fresenius Environmental Bulletin*, 30(11), 12029-12036.

Zateroglu, M.T. (2021b). Assessment of The Effects of Air Pollution Parameters on Sunshine Duration in Six Cities in Turkey. *Fresenius Environmental Bulletin*, 30(02A), 2251-2269.

Zateroglu, M.T. (2022). Modelling The Air Quality Index For Bolu, Turkey. *Carpathian Journal of Earth and Environmental Sciences*, 17(1), 119 – 130. <https://doi.org/10.26471/cjees/2022/017/206>.

Zateroglu, M.T. (2023a). Comparative Analysis for Atmospheric Oscillations. *Çukurova Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Dergisi*, 38(2), 317-331. <https://doi.org/10.21605/cukurovaumfd.1333702>

Zateroglu, M.T. (2023b). Estimating the sunshine duration using multiple linear regression in Kocaeli, Turkey. *IDOJARÁS*, 127(3), 285–298. DOI:10.28974/idojaras.2023.3.2

Zateroglu, M.T. (2023c). The Influence of Climatological Variables on Particulate Matter and Sulphur Dioxide. *Çukurova Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Dergisi*, 38(1), 13-24. Doi: 10.21605/cukurovaumfd.1273675

Zateroglu, M.T. (2023d). Estimation of Cloudiness Data Based on Multiple Linear Regression Model. *Karadeniz Fen Bilimleri Dergisi*, 13(1), 33-41. Doi: 10.31466/kfbd.1150879.

## ZAMAN GECİKMELİ DOĞRU AKIM MOTOR HIZ KONTROL SİSTEMİNİN KHARİTONOV YÖNTEMİ İLE GÜRBÜZ KARARLILIK ANALİZİ

**Deniz KATIPOĞLU**

Aksaray Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Elektrik-Elektronik Mühendisliği

ORCID: 0000-0003-3082-3879

### ÖZET

Bu çalışmada zaman gecikmeli doğru akım motor hız kontrol sisteminin kararlılığını garantileyen gürbüz kontrolör kazançları kharitonov yöntemi kullanılarak hesaplanmıştır. Zaman gecikmeleri, ölçüm cihazlarının kullanımı, veri aktarımı için iletişim bağlantıları ve kontrolörün işlem süresinden kaynaklanmaktadır. Bu zaman gecikmeleri sistemin kararlılığını önemli ölçüde etkilediğinden dolayı kararlılık çalışmaları yapılırken dikkate alınmalıdır. Ayrıca kontrol sisteminin analizinde sistem parametrelerinin belirsizliği de göz önünde bulundurulmalıdır. Kharitonov yöntemi belirsiz parametrelere sahip sistemlerin kararlılığını analiz etmek için bir çözüm sunar. Yöntemde, katsayı aralıklarının uç durumları dikkate alınarak uygulanır ve katsayıların tüm olası değerleri için sistemin kararlı olup olmadığı belirlenir. Bu çalışmada da sistemin karakteristik denkleminde kharitonov yöntemi kullanılarak elde edilen dört polinomun kararlılığı kararlılık sınır eğrisi yöntemi kullanılarak analiz edilmiştir. Analiz sonucunda kararlılık bölgeleri elde edilmiştir. Kararlılık bölgeleri farklı zaman gecikmeleri ve belirsizlik oranlarına göre incelenmiştir. Zaman gecikmesi ve belirsiz oranının azalması ile kararlılık bölgelerinin genişlediği gözlemlenmiştir. Son olarak, kararlılık bölgelerinin doğruluğu zaman alanında yapılan simülasyonlar ile gösterilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Doğru akım motor hız kontrol sistemi, Zaman gecikmesi, Kharitonov yöntemi, Kararlılık bölgesi.

## ROBUST STABILITY ANALYSIS OF TIME-DELAYED DIRECT CURRENT MOTOR SPEED CONTROL SYSTEM USING THE KHARITONOV METHOD

### ABSTRACT

In this study, robust controller gains, which ensure the stability of the time-delayed direct current motor speed control system, are calculated using the Kharitonov method. Time delays are caused by the use of measuring devices, communication links for data transfer, and the processing time of the controller. Since these time delays significantly affect the stability of the system, they should be taken into account when performing stability studies. In addition, the uncertainty of the system parameters should also be taken into account in the analysis of the control system. The Kharitonov method provides a solution for analyzing the stability of systems with uncertain parameters. The method is applied by taking into account the extreme cases of the coefficient ranges and determines whether the system is stable for all possible values of the coefficients. In this study, the stability of four polynomials obtained from the characteristic equation of the system using the Kharitonov method is analyzed using the stability limit curve method. As a result of the analysis, stability regions are obtained. Stability regions are examined according to different time delays and uncertainty rates. It has been observed that the stability regions expand as the time delay and uncertainty ratio decrease. Finally, the accuracy of the stability regions is demonstrated by simulations in the time domain.

**Keywords:** Direct current motor speed control system, Time delayed, Kharitonov method, Stability region

## BETON DOLGULU ÇELİK TÜPLÜ DAİRESEL KESİTLİ KOLONLARIN EKSENEL YÜK TAŞIMA KAPASİTESİNİN TAHMİNİNDE NARİNLİK ETKİSİ

**Fatih ÇIBUK**

Yıldız Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İnşaat Mühendisliği Anabilim Dalı, Yapı Programı

ORCID: 0000-0003-3120-4121

**Doç. Dr. Sema ALACALI**

Yıldız Teknik Üniversitesi, İnşaat Fakültesi, İnşaat Mühendisliği Bölümü

ORCID: 0000-0002-1104-6552

### ÖZET

Son yıllarda özellikle köprüler, yüksek katlı binalar, kuleler ve kafes yapıların inşasında beton doldurulmuş çelik tüplü kolonların kullanımı giderek artmaktadır. Eksenel basınç etkisindeki beton doldurulmuş çelik tüplü kolonlarda, beton dolgunun çelik tüpün burkulmasını geciktirmesi veya önlemesi, çelik tüpün de betonun yanal deformasyonunu sınırlandırması nedeniyle geleneksel betonarme kolonlara göre daha yüksek dayanım ve süneklik elde edilebilmektedir. Beton doldurulmuş çelik tüplü kolonlarda kolon boyunun enkesit çap uzunluğuna oranını ifade eden narinlik oranı ( $L/D$ ), eksenel yük taşıma kapasitesini etkileyen önemli bir parametredir. Narinlik oranının artması kolonun burkulma etkisiyle eksenel yük taşıma kapasitesinin azalmasına neden olabilir. Bu nedenle çalışmada narinlik etkisi gözetilerek,  $L/D < 4$  olan narin olmayan (kısa kolon) ve  $L/D \geq 4$  olan narin kolonların eksenel yük taşıma kapasitelerini tahmin etmek için ayrı bağıntılar türetilmiştir. Bağıntıların türetilmesinde son yıllarda sıklıkla başvuru yapılan makine öğrenimi algoritmalarından Gen İfadesi Programlama (GEP) kullanılmıştır. Bu amaçla literatürden derlenmiş 1060 narin olmayan ve 805 narin kolon deney verisi %75'i öğrenme ve %25'i doğrulama olmak üzere iki ayrı veri setine bölünmüştür. Bağıntıların türetilmesinde çelik tüpün çapı ( $D$ ), çelik tüpün kalınlığı ( $t$ ), deney numunesinin boyu ( $L$ ), çelik tüpün akma dayanımı ( $f_y$ ) ve silindirik beton basınç dayanımı ( $f'_c$ ) parametreleri göz önüne alınmıştır. Bağıntıların sonuçları literatürdeki farklı yönetmelikler ve araştırmacıların önerdikleri bağıntıların sonuçları ile istatistiksel olarak karşılaştırılmıştır. Değerlendirme sonucunda en güvenilir bağıntıların GEP modeli kullanılarak elde edildiği gözlemlenmiştir. Ayrıca türetilen bağıntılardaki parametrelerin etkisini incelemek amacıyla parametrik çalışma ve duyarlılık analizi gerçekleştirilmiştir.

**Anahtar kelimeler:** Beton doldurulmuş çelik tüplü kolon, Makine öğrenimi, Gen ifadesi programlama, Duyarlılık analizi

## THE EFFECT OF SLENDERNESS ON THE PREDICTION OF AXIAL LOAD CARRYING CAPACITY OF CONCRETE-FILLED STEEL TUBE CIRCULAR SECTION COLUMNS

### ABSTRACT

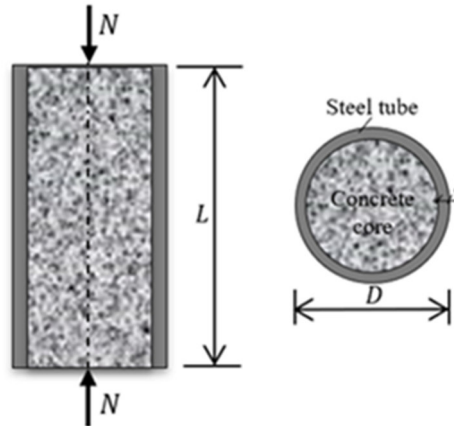
In recent years, the use of concrete-filled steel tube columns has been increased, especially in the construction of bridges, high-rise buildings, towers and trusses structures. Compared to traditional reinforced concrete columns, higher strength and ductility are achieved in concrete-filled steel tube columns under axial compressive load, as the concrete delays or prevents the buckling of the steel tube, and the steel tube limits the lateral deformation of the concrete.

In concrete-filled steel tube columns, the slenderness ratio  $L/D$ , which expresses the ratio of the length of the column to its cross-section diameter length, is an important parameter affecting the axial load carrying capacity. The increase of the slenderness ratio may cause decrease in the axial load carrying capacity of the column due to the buckling effect. For this reason, considering the slenderness effect, separate equations were derived in the study to predict the axial load carrying capacity of short columns with  $L/D < 4$  and slender columns with  $L/D \geq 4$ . Gene Expression Programming (GEP), which is one of the machine learning algorithms that has been frequently used in recent years, was utilized in the derivation of the equations. For this purpose, 1060 short column and 805 slender column test data compiled from the literature were divided into two separate data sets, 75% for training and 25% for validation. In the derivation of the equations, the diameter of the steel tube ( $D$ ), the thickness of the steel tube ( $t$ ), the length of the specimen ( $L$ ), the yield strength of the steel tube ( $f_y$ ) and the compressive strength of the cylindrical concrete ( $f'_c$ ) were taken into consideration. The results of the equations were compared statistically with those in different regulations in the literature and those proposed by the researchers. As a result of the evaluation, it was observed that the most reliable equations were obtained using the GEP model. In addition, parametric study and sensitivity analysis were carried out to examine the effect of the parameters in the derived equations.

**Keywords:** Concrete-filled steel tube column, Machine learning, Gene expression programming, Sensitivity analysis

## GİRİŞ

Çelik tüplü kolonlar, içi beton doldurulmuş yüksek mukavemetli çelik tüp ile çevrelenmiş kompozit yapı elemanlardır (Şekil 1). Yapısal eleman olarak sıklıkla tercih edilmesinin en önemli nedenlerinden biri çelik tüp ile betonun birlikte çalışması sayesinde, yüksek dayanım ve sünekliliğin elde edilmesidir. Çelik tüplü kolonların taşıma gücü, kullanılan çelik malzemenin özelliklerine, kolonun kesit boyutlarına ve tasarım parametrelerine bağlı değişir. Beton doldurulmuş çelik tüplü kolonlarda narinlik oranı ( $L/D$ ), aksenal yük taşıma kapasitesini etkileyen önemli bir parametredir. Aksenal basınç yükü etkisindeki narin olmayan kolonlarda ( $L/D < 4$ ) taşıma gücüne donatı ve betonun taşıma kapasitelerinin aşılmasıyla, narin kolonlarda ( $L/D \geq 4$ ) ise kolonun burkulma stabilitesine bağlı olarak daha küçük aksenal yük seviyelerinde ulaşılır [1]. Bu nedenle narinlik etkisi gözetilerek narin olmayan ve narin kolonların taşıma gücünün hesabı için ayrı bağıntıların türetilmesi önem arz eder.



Şekil 1. Beton Doldurulmuş Dairesel Kesitli Çelik Tüplü Kolon

Literatürde beton doldurulmuş çelik tüplü dairesel kesitli kolonların eksenel yük taşıma gücüne ilişkin olarak Amerikan Beton Enstitüsü (ACI) [2], Amerikan Çelik Yapılar Enstitüsü (AISC) [3], Japon Mimarlık Enstitüsü (AIJ) [4], Çin Yönetmeliği (GB) [5], Avrupa Yönetmeliği (Eurocode) [6] ve Avustralya Yönetmeliklerinin (AS) [7] yanısıra Goode ve Narayanan [8], Sakino ve ark. [9], Giakoumelis ve ark. [10] tarafından yapılan çalışmalarda farklı bağıntılar önerilmiştir. Son yıllarda makine öğrenimi algoritmaları ile beton doldurulmuş çelik tüplü dairesel kesitli kolonların eksenel yük taşıma gücüne ilişkin çalışmalar da yapılmıştır. Bu çalışmalardan Ahmadi ve ark. [11], 272 deney verisi kullanarak Yapay Sinir Ağları (ANN) ile, Güneyisi ve ark. [12] Gen İfadesi Programlama (GEP) ile 314 deneysel veri örneğini göz önüne alarak bağıntılar türetmişlerdir. Tran ve ark. [13] yapay sinir ağları (ANN) modelini geliştirmek amacıyla 768 sonlu elemanlar modelinden oluşan bir veri tabanını oluşturmuş ve model sonuçlarını literatürdeki deneylerle doğrulamıştır. Naser ve ark. [14] Genetik Algoritma tekniklerini kullanarak bir bağıntı önermişlerdir. Vu ve ark. [15], 1017 deney verisini göz önüne alarak makine öğrenimi yöntemlerinden RF (rastgele orman), SVM (destek vektör makinesi), DT (karar ağacı) ve DL (derin öğrenme) yöntemlerinin performanslarını karşılaştırmışlardır. Hou ve Zhou [16], 2045 deney verisi kullanarak geri yayımlı sinir ağı (BPNN), genetik algoritma (GA-BPNN), radyal tabanlı fonksiyon sinir ağı (RBFNN), Gauss süresi regresyon (GPR) ve çoklu doğrusal regresyon (MLR) modellerini karşılaştırmışlardır. Çıbuk ve Alacalı [17] Gen İfadesi Programlama (GEP) ile narinlik etkisi dikkate alınmadan 1865 deney verisini kullanarak bir bağıntı önermişlerdir.

Yukarıda anılan farklı algoritma ve hesap yöntemleriyle önerilen modellerde narinlik etkisi göz ardı edilerek tüm deney verilerinin dikkate alınmasıyla bağıntılar türetilmiştir. Bu çalışmada ise narinlik etkisi gözlemlenerek, makine öğrenimi algoritmalarından Gen İfadesi Programlama (GEP) ile literatürden derlenmiş 1060 narin olmayan ve 805 narin kolonlar için iki ayrı bağıntı önerilmiştir. Bağıntıların sonuçları istatistiksel olarak deneysel sonuçlarla, yönetmelik ve araştırmacıların önerdikleri bağıntılarla karşılaştırılmış, narinlik etkisinin kolonun taşıma gücü üzerindeki etkisi incelenmiştir. Ayrıca narin olmayan ve narin kolonlar için GEP modeli ile türetilen bağıntılardaki parametrelerin kolonun taşıma gücü üzerindeki etkisini incelemek amacıyla parametrik çalışma ve duyarlılık analizi gerçekleştirilmiştir.

## YÖNTEM

### Deney Verilerinin Analizi

Literatürden derlenmiş ve 1957 yılından günümüze kadar gerçekleştirilmiş olan 1060 narin olmayan ve 805 narin kolonu içeren veri tabanında yer alan değişkenlerin aralıkları Tablo 1’de özetlenmiştir.

2. INTERNATIONAL CANKAYA SCIENTIFIC STUDIES CONGRESS

September 28-29, 2023 / Ankara-TÜRKİYE

WEB: <https://www.izdas.org/cankaya>

E-MAIL: [bilgi@ankarakongresi.org](mailto:bilgi@ankarakongresi.org)

**Tablo 1. Veri Setindeki Değişkenlerin Minimum ve Maksimum Değerleri**

Araştırmacı	Yıl	Deney Sayısı	<i>D</i> (mm)	<i>t</i> (mm)	<i>L</i> (mm)	<i>f<sub>y</sub></i> (MPa)	<i>f'<sub>c</sub></i> (MPa)	<i>N</i> (kN)
			min/max	min/max	min/max	min/max	min/max	min/max
Klöppel ve Goder [18]	1957	46	95-216	3.4-12.8	860-2310	277-411	20.6-30.2	413-2932
Salani ve Sims [19]	1964	12	38.1-76.2	1.24-2.77	1524	532	17.93-28.30	106.8-320.3
Chapman ve Neogi [20]	1966	16	127.1-355.6	1.63-11.18	406-2083	270-376	21.3-67.2	1285-11460
Gardener ve Jacobson [21]	1967	24	76.43-152.7	1.68-4.93	152.35-1676.4	363.28-633.42	20.89-43.44	244.65-2913.59
Furlong [22]	1967-1968	8	114.3-152.4	1.55-3.18	914	294-420	21.4-35.6	623-756
Gardner [23]	1968	19	168.3-169.3	2.62-5	305-2135	200.2-338.1	18.2-37.1	689-1984
Knowles ve Park [24]	1969	11	82.55-88.9	1.4-5.84	508-1727	406-490	41.5	224.6-991.9
Guiaux ve Janss [25]	1970	24	95-219.25	3.55-6.5	503.75-4365	281.45-302.04	37.07-42.17	140.24-2804.7
Janss ve Ansjlin [26]	1974	13	275-406	5-9	1194-1621	321-626	28-38	6813-8382
Zhong ve Wang [27]	1978	54	95-500	2-12	240-5000	178.28-602.7	21.8-54.5	433.2-12838
SSRC Task group 20 [28]	1979	11	95-215.9	3.65-6	1050-2310	292-392	21.01-1930	529-2869
Tang ve ark. [29]	1982	75	76.5-300	1.5-10	153-1994	232.3-602.7	9.9-55.65	344-5135
Zhanshuan ve Cai [30]	1984	56	96-320	2-12	200-3700	235.36-410.9	9.17-52.96	843.37-7913.97
S.H. Cai [31]	1984	31	96-320	2-12	260-1100	235.2-410.6	26.56-46.57	1044-7909
Cai ve Gu [32]	1985	52	108	4	324-5560	324-339.11	27.22-28.99	210.7-1117.96
Sakino [33]	1985	16	100-101.8	0.52-5.70	200	244-320	17.95-37.40	237.32-971
Wang ve Yang [34]	1985	5	130.6-134.3	2.38-6.2	264	235	17.4-26.6	535-1006
Cheng ve ark. [35]	1988	5	48-165	3.5-4.5	192-660	223-304	33.2	273-1647
Lin [36]	1988	6	150	0.7-2.1	480-800	245.17	22.56-35.3	513-1073
Pan ve Liang [37]	1988	3	160-165	4.3-4.5	2420-3640	317.7	43.3	987-1561
Goode [38]	1989	4	86.49-89.27	2.74-4.05	270	226.7	30.2-48	412-605
Luksha ve Nesterovich [39]	1991	10	159-1020	5.07-13.25	477-3060	291.4-391.5	15-46	2230-46000
Masuo ve ark. [40]	1991	20	190.7-267.4	6-7	1150-4800	460.91-505.04	48.35-55.9	2059.4-5190
Sakino [41]	1991	12	174-179	3-9	360	248.5-283.31	22.16-45.7	1304.28-3216.58
Tsuji ve ark. [42]	1991	2	114.3	3.5-4.5	229	339-350	33.4	969-1069
Gu ve ark. [43]	1993	3	169	7.5	690-1768	360	70.8	2870-4190
Bergmann [44]	1994	2	323.9	5.6	1000-4000	443.9-478	92.3	10401-11481
Fujii [45]	1994	15	114	1.72-6.14	850-2750	266-486	24-37	353-1334
Kenny ve ark. [46]	1994	6	139.7-177.8	9.22-12.75	914.4-3048	593.66-681.92	38.41	2001.7-5524.7
Kilpatrick [47]	1994	9	76-101.7	2.2-2.4	266-356	380-390	57	420-775
Prion ve Boehme [48]	1994	6	152	1.7	500-900	270-328	73-85	1448-1895
Matsui [49]	1995	6	165.2	4.17	660.8-4956	358.7	40.9	800-1594
Kato [50]	1996	37	114.3-267.4	3.1-6.4	661-4956	340-505	48.6-74.9	293-5188
Tsuda ve ark. [51]	1996	6	165.2	4.5	661-4956	413.84	40.9	781.6-1562.2
Zha [52]	1996	4	133	4.5	1862-2793	325	42.2	715-882
Han [53]	1997	9	111.3-165.7	2-6.3	338-497	309.5-482.5	60.75	855-3123
O'Shea ve Bridge [54]	1998	6	190	1.11	656-664	203.1	94.7-110.3	2462-3140
Schneider ve ASCE [55]	1998	3	140-141.4	3-6.68	635	285-537	23.81-28.18	881-2715
Kilpatrick ve Rangan [56]	1999	1	101.5	2.4	2175	410	58	523
Zhong [57]	1999	31	101.3-265	1.5-5.4	310-812	264.9-357.7	18.4-42.7	370-3789
Han [58]	2000	11	108	4.5	3510-4158	348.1	31.8-46.8	280-440
O'Shea ve Bridge [59]	2000	15	165-190	0.86-2.82	577.5-664.5	185.7-363.3	41-108	1350-3360
Elchalakani ve ark. [60]	2001	5	114.3	2.74-5.9	300	235-355	56.2-107.2	902-1819
Yamamoto ve ark. [61]	2002	26	101.3-318.5	3.03-10.37	305-955	335-452	23.2-52.2	632-9297
Johansson ve Gylltoft [62]	2002	1	159	4.8	650	433	64.5	2150
Bai ve Li [38]	2003	24	159-219	3.08-20.07	520-1640	273-379	24.2-38.2	1639-3278
Baochun ve ark. [63]	2003	3	219	4-6	1000	325	47.6-58	1931-2989
Chen ve Hikosaka [64]	2003	3	219	4-6	1000	325	47.6-58	1930.6-2989
Gopal ve Manoharan [65]	2003	2	76	2	1555	275	41.6	330-355
Han ve Yao [66]	2003	2	120	2.65	360-1400	340	36	769-816
Uenaka ve ark. [67]	2003	3	157.5-158.7	0.9-2.14	450	221-308	18.7	699.7-907.5
Wang ve Zhang [68]	2003	36	133.1-167.8	3.28-5.44	396-504	325.3-392	35.7-61.7	1140-2480
Han ve Yao [69]	2003	4	133	4.5	465-1862	325	42.2	715-882
Ghannam ve ark. [70]	2004	12	110-165	1.9-4.7	2200-2478	350-355	10-33.4	211-1058
Giakoumelis ve Lam [10]	2004	13	114.09-115.04	3.75-5.02	299.3-300.5	343-365	31.4-104.9	929-1787



**2. INTERNATIONAL CANKAYA SCIENTIFIC STUDIES CONGRESS**

September 28-29, 2023 / Ankara-TÜRKİYE

WEB: <https://www.izdas.org/cankaya>E-MAIL: [bilgi@ankarakongresi.org](mailto:bilgi@ankarakongresi.org)

Han ve Yao [71]	2004	21	100-200	3	300-2000	303.5	32-46.8	708-2383
Sakino ve ark. [9]	2004	36	108-450	2.96-6.47	324-1350	279-853	25.4-85.1	941-13776
Han ve ark. [72]	2005	26	60-250	1.87-2	180-750	282-404	85.2-90	312-4800
Zeghiche ve Chauui [73]	2005	15	159.6-160.3	4.96-5.2	2000-4000	270-283	40-106	1091-2000
Baig ve ark. [74]	2006	2	111.25-160	2.5	750	250	58.6-62.26	526-1153
Wu ve ark. [69]	2006	10	165-219	2.72-4.78	500-650	350	34.08-61.76	1560-3400
Gupta ve ark. [75]	2007	72	47.28-112.56	1.87-2.89	340	360	19.73-40	145-822
Yu ve ark. [76]	2007	17	165-219	2.43-4.78	510-650	350	42.6-77.2	1560-3600
Zhang [77]	2007	2	156-250	3	470-750	230	47.8	1245-2831
Zhang ve Liu [38]	2007	18	133.05-159.1	3.23-6.17	399-477	331.7-392	70.8-75.3	1851-3198
Yu ve ark. [78]	2008	10	100	1.9	300-3000	404	121.6	288-1170
Beck ve ark. [79]	2009	36	114.3	3.35-6	343-1143	287.33-342.95	22.5-105.45	599.3-1683.4
Park ve ark. [80]	2009	3	139.8	3.2-6.6	620	295-357	37.5	1252.4-1757.1
Chitawadagi ve ark. [81]	2010	81	44.45-63.5	1.25-2	350-700	250	42.4-60.7	45.2-280.2
Olivieira ve ark. [82]	2010	32	114.3	3.35-6	342.9-1143	287.33-342.95	32.68-105.45	563.6-1943.4
Perea ve ark. [83]	2010	6	323.85-508	6.35	5486-7924	328.19-337.15	38.61-91.01	1610.16-5013.14
Hu ve ark. [84]	2011	3	202-204	1-2	400	226-242	44.88-52.75	1104-1491
Kwon ve ark. [85]	2011	9	150-450	3.2	620-1888	265	25.4	1123-4540
Lee ve ark. [86]	2011	2	300-360	6-12	1580-1760	479-498	37.61	6888-9823
Liao ve ark. [87]	2011	2	180	3.8	740	360	51.28	2070-2110
Che ve ark. [88]	2012	5	127-136	1.5-6	381-408	330	54	866-1493
Dundu [89]	2012	24	114.85-193.7	3-3.5	1000-2500	345.2-488.2	25.6-32.1	566.1-1999.6
Tan ve ark. [90]	2012	20	108-133	1-7	378-465	232-429	39.4-84.7	1239-3404
Xue ve ark. [91]	2012	3	219	3-5	700	313	62.5	2647-3218
Yang ve ark. [92]	2012	2	150	3	675-900	324.4	52.6	1462-1489
Abed ve ark. [93]	2013	6	114-167	3.1-5.6	250-350	300	44-60	1042-1873
Chang ve ark. [94]	2013	3	111.64-113.64	1.9-3.64	400	259.6-261.3	47.8-56.7	666-1011
Guler ve ark. [95]	2013	7	75.84-76.21	2.48-3.31	300	278-305	145	752-841
Ho ve Lai [96]	2013	5	114-168	5-8	330	365	29.1-114.3	1876-3101
Portoles ve ark. [97]	2013	3	159	6	2135	394-487	37.7-120.1	1414-2792
Yang ve ark. [98]	2013	3	100	2-3.9	300	176.5-235.1	83.9	683-935.2
Lu ve ark. [99]	2014	1	128	4	400	248	44.9	1130
Ren ve ark. [100]	2014	2	164.97	2.92	595	389.3	61.4	1904-1984
Wang ve ark. [101]	2014	1	160	3.46	480	363	78	2057
Wei ve ark. [102]	2014	4	133	3-7.5	400	364.9	34.7	1153-2249
Lu ve ark. [103]	2015	36	129-133	3-5	387-399	306	53.7-76.4	1068-1774
Niu ve Cao [104]	2015	1	508	8.76	1500	360.4	70.91	18529.6
Ekmeçyapar ve AL-Eliwi [105]	2016	18	114.3	2.74-5.9	300-900	235-355	56.2-107.2	877.28-1989.86
Li ve ark. [106]	2016	4	102	2.94	702	320	61.7-74.2	824-983
Ye ve ark. [107]	2016	2	165	2.37	615	287.5	31.2	996-1008
Zhu ve ark. [108]	2016	3	557.65-559.4	16.53	994-85-997.5	546	31.7	28830-29590
Romero ve ark. [109]	2017	2	193.7	8	3315	444	40-142	1871-2703
Wang ve ark. [110]	2017	36	153-477	1.54-11.36	306-954	290-345	73.2	1823-20462
Wang ve ark. [111]	2017	12	215.9-632.1	2.6-11.2	657-1890	259.8-590.4	59.78	4030-29463
Xiong ve ark. [112]	2017	18	114.3-273	3.6-16	250-4195	300-428	51.6-193.3	2314-9187
Zhou ve ark. [113]	2017	9	127-203	4.2-9.6	480-800	349-427	84.2	2205-6010
Chen ve ark. [114]	2018	9	107.9-114.9	2.05-8.03	342	251.8-304.3	59-130.8	904-1748
Ding ve ark. [115]	2018	4	298-300	3.7-3.87	897-899	311	39.3-57.4	3534-5106
Ibanez ve ark. [116]	2018	10	100-168.3	2.5-3	300	317.8-445.52	33.39-94.68	703.3-2375.7
Li ve ark. [117]	2018	3	165	1.2-1.6	1200	375	34.9	800-885
Lin ve ark. [118]	2018	18	140-216.3	4.5-8.2	420-648.9	371.9-462.9	28-52	1275.3-3800.3
Liu ve ark. [119]	2018	4	200-260	2	600-780	264.3	57.1-66.8	1861-4060
Na ve ark. [120]	2018	1	168	6	2016	243	47.5	1620
Ren ve ark. [121]	2018	10	100-200	1.98-3.82	300-600	388-432	65.8	1087-3191
Xu ve ark. [122]	2018	17	159	3.92	477-1908	345.54-367.35	52.88-72.51	1778-2662
Zhou ve ark. [123]	2018	15	140.84-262	2.11-3.04	525-975	691-734	42.4-45.4	1550-4302
Zhu ve Chan [124]	2018	7	200	6	695	451	38-122.1	3503-5099
Alrebeh ve Ekmeçyapar [125]	2019	1	114.3	3.05	320	380	48.69	960.87
Tam ve ark. [126]	2019	6	220	4	1000	366	18.92-28.14	1666-2913
He ve Zhao [127]	2019	3	72.8-89.3	2.84-3.12	215-266	673-729	49.9-63.6	415-750

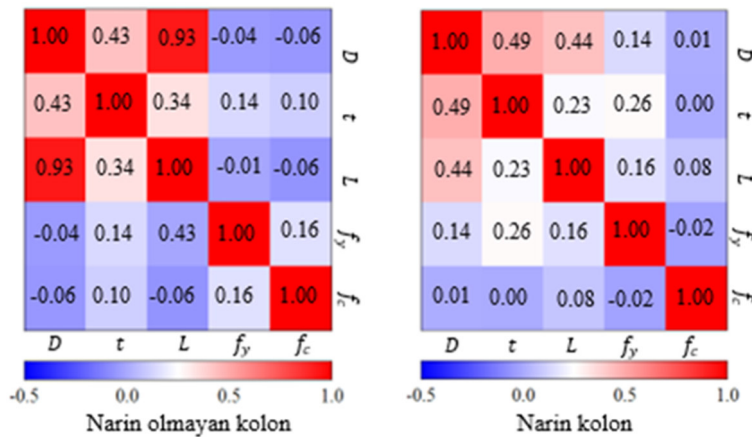
Liao ve ark. [128]	2019	24	159	2.88-4.5	480	383.9-401	42.2-58.7	1263-1745
Yan ve ark. [129]	2019	11	131.1-133.9	3.2-5.8	400	330-380	35-54	1273-1845
Ahmad ve ark. [130]	2020	15	87.1	1.9	250-350	255	26-36.22	325-435
Cai ve ark. [131]	2020	40	88.98-168.57	4.92-12.08	222-421	388-460	39.9-78.7	1000.7-5000
Gao ve ark. [132]	2020	6	90	1.9	270	359	37.2-56.1	522.2-659.1
Guan ve ark. [133]	2020	63	114	3-4	350	360-383	51-109	985-1857
Su ve ark. [134]	2020	13	88.8-133.4	2.98-3.98	266.5-399	980-1233	44.38-114.9	1400-4203
Tang ve ark. [135]	2020	6	113.6-114.8	3.02-6.84	402	279-355	31	807.9-1316
Tran ve ark. [13]	2020	14	114.3-219.1	3.6-10	250-600	300-428	148.8-193.3	2314-9187
Wei ve ark. [136]	2020	20	140	4.42-16.72	420	359-1153	52.5-125	3020-6339
Yan ve ark. [137]	2020	14	131.8-133.9	3.2-5.8	350	320-398	34-59.2	1064-1927
Zhang ve ark. [138]	2020	4	108.1-108.6	4.24-6.01	324	194.4-420.9	145.9	1782-2108
Ibanez ve ark. [139]	2021	10	101.6-160	2-6	300	336.27-446.91	33.39-94.68	582.7-2933.2
Xiong ve ark. [140]	2021	4	133	4	400	315.1	48.2-112.2	1413-2237
Yan ve ark. [141]	2021	3	140	2	500	413	28.16-43.84	1130-1420
Zeng ve ark. [142]	2021	2	219	6	600	353.49	42.47	3216-3258
Ma ve ark. [143]	2022	7	114	2	400	236.9	14.15-42.44	448.28-1001.82
Bhartiya ve ark. [144]	2023	26	60-140	4.5-5.4	420-600	360	32.8-43.1	286.4-1756.2

Narin olmayan ve narin kolonlarda ( $D$ ) çelik tüpün çapı, ( $t$ ) çelik tüpün kalınlığı, ( $L$ ) deney numunesinin boyu, ( $f_y$ ) çelik tüpün akma dayanımı, ( $f'_c$ ) silindirik beton basınç dayanımı ve ( $N$ ) kolonun aksel kuvvet taşıma gücü değişkenlerini göstermektedir. Değişkenlerin veri aralıkları Tablo 2’de görülmektedir.

**Tablo 2.** Değişkenlerin Veri Aralıkları

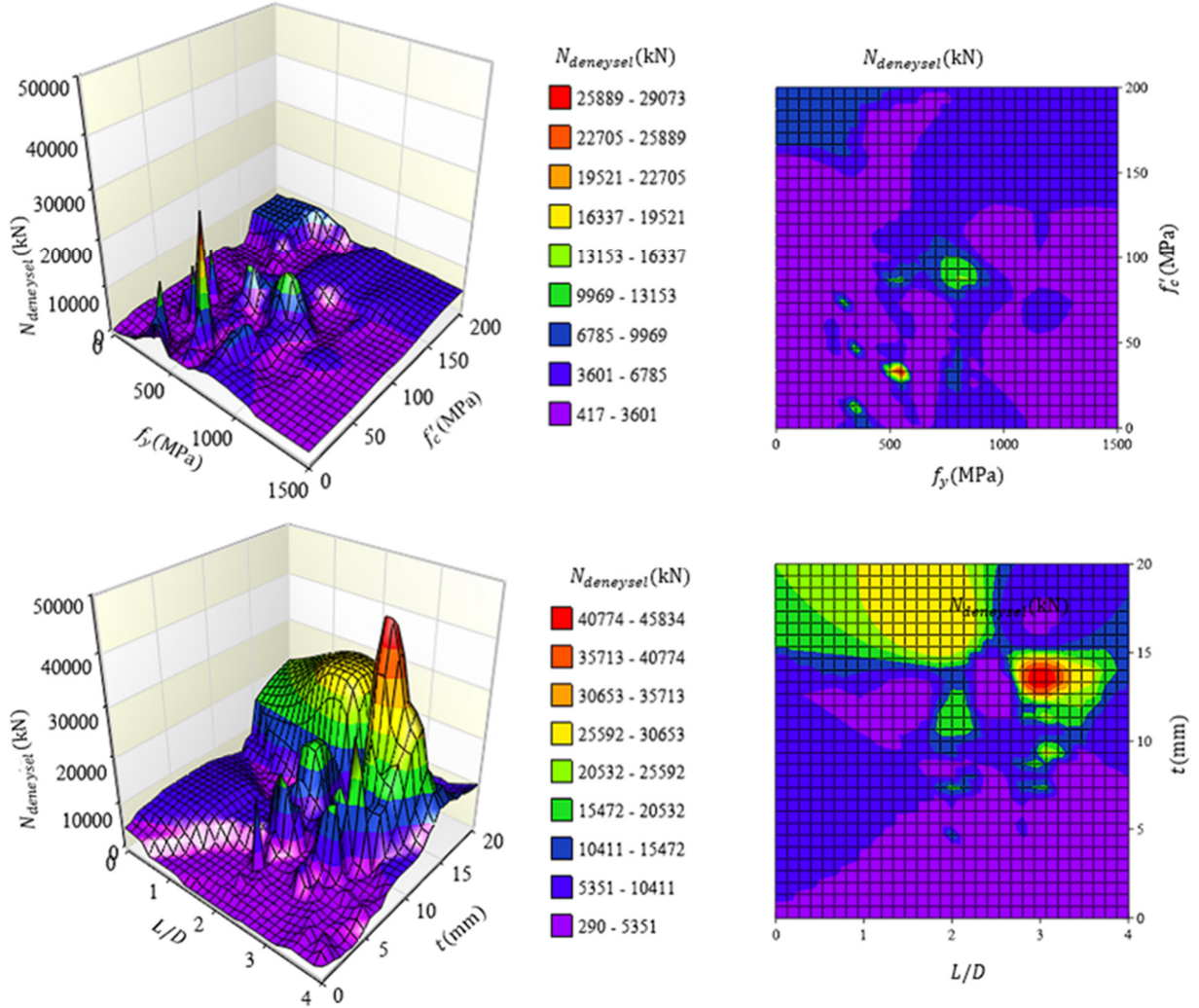
Değişken	Narin Olmayan Kolonlar ( $L/D < 4$ )			Narin Kolonlar ( $L/D \geq 4$ )		
	En Büyük	En Küçük	Ortalama	En Büyük	En Küçük	Ortalama
$D$ (mm)	1020	48	162.23	508	38.10	135.32
$t$ (mm)	16.72	0.52	4.26	16	0.70	4.24
$L$ (mm)	3060	152.35	468.02	7924	340	1496.51
$f_y$ (MPa)	1233	176.50	372.19	681.92	178.28	338.27
$f'_c$ (MPa)	193.30	9.17	60.56	186	10	43.28
$N$ (kN)	46000	237.32	2747.40	12838	45.20	1368.08

Veri setindeki herhangi iki değişken arasındaki istatistiksel bağımlılığın ölçütünü simgeleyen Pearson korelasyon katsayıları da Şekil 2’de gösterilmiştir.

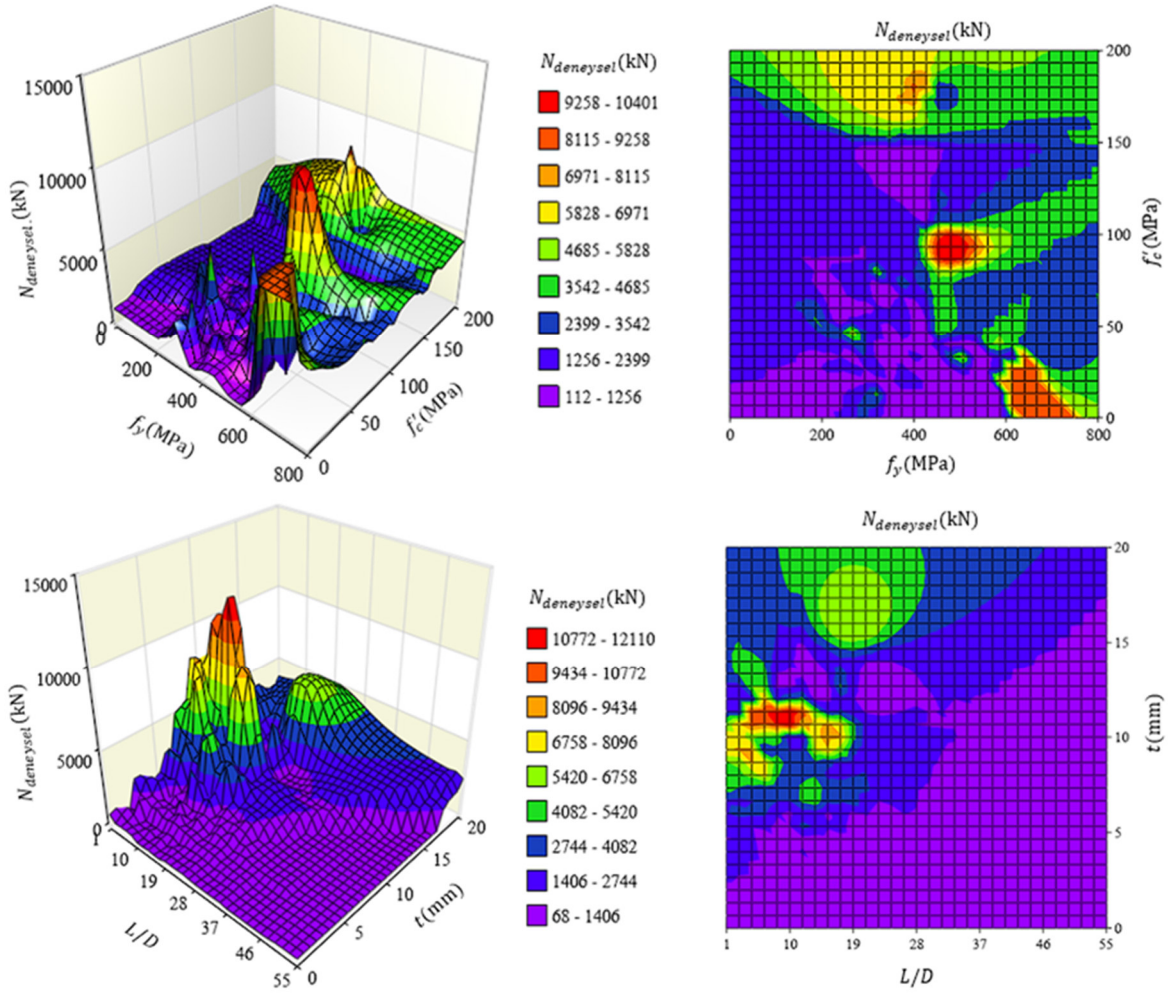


**Şekil 2.** Değişkenlerin Pearson Korelasyon Katsayıları

Ayrıca narin olmayan ve narin kolonlara ilişkin bağıntıların türetilmesinde göz önüne alınan değişkenlere ilişkin veri noktalarının 3 ve 2 boyutlu dağılımları Şekil 3 ve 4’de sırasıyla gösterilmiştir.



Şekil 3. Narin Olmayan Kolonların Değişkenlerinin 3 ve 2 Boyutlu Dağılımları



Şekil 4. Narin Kolonların Değişkenlerinin 3 ve 2 Boyutlu Dağılımları

### Mevcut Bağıntılar

Bu çalışma kapsamında beton doldurulmuş çelik tüplü dairesel kesitli kolonlar için Amerikan Beton Enstitüsü (ACI 318) [2], Çin Yönetmeliği (GB-50936) [5], Amerikan Çelik Yapılar Enstitüsü (AISC) [3] yönetmelikleri ile Giakoumelis ve ark. [10], Güneyisi ve ark. [12], Wang ve ark. [145], Tran ve ark. [146] Zarriongol ve ark. [147], Naser ve ark. [14] ve Çıbuk ve Alacalı [17] araştırmacılarının önerdikleri mevcut bağıntılar değerlendirilmiştir. Anılan yönetmeliklerde yer alan ve araştırmacılar tarafından önerilmiş bağıntılar Tablo 3'de özetlenmiştir.

**Tablo 3.** Beton Doldurulmuş Çelik Tüplü Kolonlar İçin Mevcut Bağlıntılar

ARAŞTIRMACI	BAĞINTI
ACI 318 [2] (2014)	$N^{ACI} = f_y A_s + 0.85 f'_c A_c \quad D/t \leq \sqrt{8 E_s / f_y} \quad f'_c \geq 17.2 \text{ MPa}$
GB 50936 [5] (2014)	$N^{GB 50936} = A_{sc} f_{sc} \quad f_{sc} = (1.212 + B\theta + C\theta^2) f'_c \quad A_{sc} = A_s + A_c$ $\theta = \frac{A_s f_y}{A_c f'_c} \quad B = \frac{0.176 f_y}{213} + 0.974 \quad C = -\frac{0.104 f'_c}{14.4} + 0.031 \quad D/t \leq 135 \frac{235}{f_y}$ $235 \leq f_y \leq 420 \quad 30 \leq f_{cu} \leq 80$
AISC [3] (2016)	$D/t \leq 0.31 E_s / f_y$ $f_y \leq 525 \text{ MPa}$ $21 \leq f'_c \leq 69 \text{ MPa}$ KOMPAKT KESİT $D/t \leq \frac{0.15 E_s}{f_y}$ $P_{us} = P_p = A_s f_y + 0.95 A_c f'_c$ KOMPAKT OLMAYAN KESİT $\frac{0.15 E_s}{f_y} < D/t \leq \frac{0.19 E_s}{f_y}$ $P_{us} = P_p - \frac{P_p - P_y}{(\lambda_r - \lambda_p)^2} (\lambda - \lambda_p)^2$ $\lambda_p = 0.09 \frac{E_s}{f_y} \quad \lambda_r = 0.19 \frac{E_s}{f_y}$ $P_y = A_s f_y + 0.7 A_c f'_c$ NARİN KESİT $\frac{0.19 E_s}{f_y} < D/t \leq \frac{0.31 E_s}{f_y}$ $P_{us} = A_s f_{cr} + 0.7 A_c f'_c$ $f_{cr} = \frac{0.72 f_y}{(D f_y / E_s t)^{0.2}}$
GIAKOUMELIS ve ark. [10] (2004)	$N^{GIAKOUMELIS} = 1.3 f'_c A_c + f_y A_s$
GUNEYISI ve ark. [12] (2016)	$N^{GÜNEYİSİ} = N_1 N_2 N_3 N_4 N_5 N_6$ $N_1 = \sin \left( \sin \left( \frac{24.415466}{f'_c} (t - D) \right) \right) + (f'_c - 24.415466 + 10^{24.415466}) - f_y$ $N_2 = \cos \left( \frac{-28.226013D}{L + f_y} \right) + 28.53866 + \cos \left( \frac{f_y + f'_c}{f'_c + 28.538666} + \log(t) \right)$ $N_3 = \frac{(f'_c + D) \log(DL) + f'_c - 2f_y - L - 28.713898}{-10.14331} + D$ $N_4 = 10^{-28.879181}$ $N_5 = \frac{[(9.824158 + f_y)(27.633362t)]^{\log 9.824158}}{27.633362 f'_c} + 2t + D$ $N_6 = 2t + f'_c - t \sqrt[4]{D + f'_c - 28.048736 - t}$

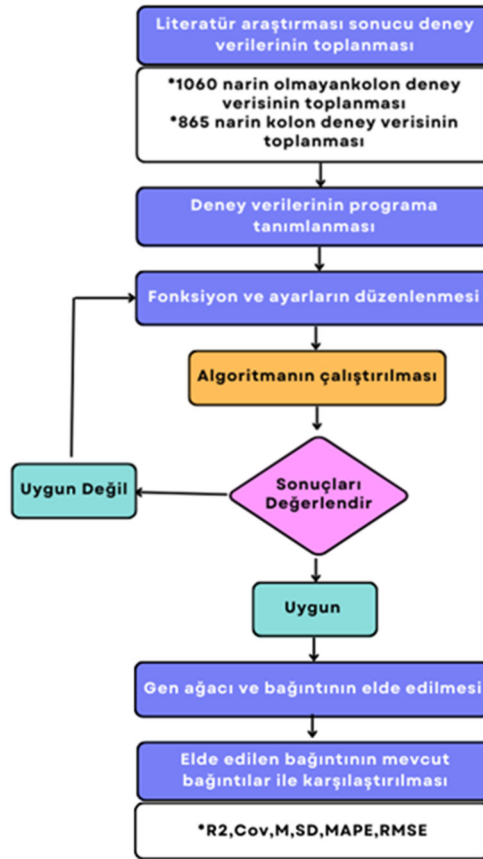


<p>WANG ve ark. [145] (2017)</p>	$N^{WANG} = \eta_a f_y A_s + \eta_c f'_c A_c$ $\eta_a = 0.95 - 12.6 f_y^{-0.85} \ln(0.14 D/t)$ $\eta_c = 0.99 + [5.04 - 2.37(D/t)^{0.04} (f'_c)^{0.1}] (t f_y / D f'_c)^{0.51}$
<p>TRAN ve ark. [146] (2019)</p>	$N^{TRAN} = P_{chart} C_L C_t C_{f_y} C_{f'_c}$ $P_{chart} = 0.0462 D^2 + 4.7889 D + 88.876$ $C_L = 0.0006 \left(\frac{L}{600}\right)^2 - 0.0660 \left(\frac{L}{600}\right) + 1.0650$ $C_t = -0.0792 \left(\frac{t}{5}\right)^3 + 0.2540 \left(\frac{t}{5}\right)^2 + 0.2770 \left(\frac{t}{5}\right) + 0.5497$ $C_{f_y} = 0.0701 \left(\frac{f_y}{350}\right)^2 + 0.1114 \left(\frac{f_y}{350}\right) + 0.8164$ $C_{f'_c} = -0.0539 \left(\frac{f'_c}{50}\right)^3 + 0.1058 \left(\frac{f'_c}{50}\right)^2 + 0.5518 \left(\frac{f'_c}{50}\right) + 0.3963$
<p>ZARRINGOL ve ark. [147] (2020)</p>	$N^{ZARRINGOL} = \frac{65699}{1 + EXP(Q'_1)} - \frac{19828}{1 + EXP(Q'_2)} - \frac{26089}{1 + EXP(Q'_3)} - \frac{57486}{1 + EXP(Q'_4)} - \frac{67475}{1 + EXP(Q'_5)} + 92639$ $Q'_1 = \frac{0.54997}{1 + EXP(Q_1)} - \frac{2.15746}{1 + EXP(Q_2)} - \frac{0.34977}{1 + EXP(Q_3)} + \frac{3.67685}{1 + EXP(Q_4)} - \frac{8.18927}{1 + EXP(Q_5)} + 2.97611$ $Q'_2 = -\frac{0.07436}{1 + EXP(Q_1)} - \frac{1.00637}{1 + EXP(Q_2)} - \frac{1.66518}{1 + EXP(Q_3)} - \frac{5.16305}{1 + EXP(Q_4)} + \frac{4.81729}{1 + EXP(Q_5)} + 6.24403$ $Q'_3 = -\frac{0.11604}{1 + EXP(Q_1)} + \frac{0.87524}{1 + EXP(Q_2)} + \frac{1.25046}{1 + EXP(Q_3)} + \frac{3.99652}{1 + EXP(Q_4)} + \frac{2.02532}{1 + EXP(Q_5)} - 5.51097$ $Q'_4 = \frac{1.93808}{1 + EXP(Q_1)} - \frac{3.68692}{1 + EXP(Q_2)} - \frac{0.53538}{1 + EXP(Q_3)} + \frac{3.35603}{1 + EXP(Q_4)} - \frac{10.17554}{1 + EXP(Q_5)} + 4.51967$ $Q'_5 = -\frac{14.61625}{1 + EXP(Q_1)} + \frac{13.35933}{1 + EXP(Q_2)} + \frac{4.22188}{1 + EXP(Q_3)} + \frac{2.99810}{1 + EXP(Q_4)} + \frac{17.0948}{1 + EXP(Q_5)} - 20.58295$ $Q_1 = -0.00562D - 0.41836t - 0.00166L + 0.00805f_y - 0.04884f'_c + 7.18874$ $Q_2 = -0.00049D - 0.35739t - 0.00053L + 0.00875f_y - 0.01794f'_c - 0.12577$ $Q_3 = -0.01071D + 0.29401t + 0.00037L + 0.00192f_y - 0.08461f'_c + 5.98865$ $Q_4 = 0.00550D - 0.26221t + 0.00026L - 0.00279f_y + 0.00494f'_c - 1.15121$ $Q_5 = -0.00779D - 0.05017t + 0.00017L - 0.00142f_y - 0.00225f'_c + 4.06961$
<p>NASER ve ark. [14] (2021)</p>	$N^{NASER} = abs(0.00439 D t f_y + 0.000727 t D^2 + 0.000727 f'_c D^2 - 1.38 \times 10^{-5} D L_e f'_c - 3.71 \times 10^{-7} D L_e f_y)$
<p>ÇIBUK ve ALACALI [17] (2023)</p>	$N^{GLOBAL} = N_1 N_2 N_3 N_4 N_5$ $N_1 = \left(4.6667 \sqrt{f_y - t}\right) - (L/(t + 4.6667))^2$ $N_2 = (e^{-4.6893} / (10.4637 - 0.1271t + \sqrt{f'_c}))^{\frac{3}{2}}$ $N_3 = f'_c + \left((e^{7.2760} / (f_y + f'_c)) ((f'_c - 12.5262) / (f'_c + 41.0742))\right)^4$ $N_4 = D + ((8.5597^4 / (f'_c + 10.8951)) / (5.3140^2 / \sqrt{t}))^2$ $N_5 = \left((f_y / L) + t\right)^2 + (D - (t / 2.8484))^3$
<p>*<math>\eta_a</math> ve <math>\eta_c</math> sırasıyla çelik ve beton için kuşatma katsayılarıdır. <math>E_s</math> çeliğin elastisite modülünü ve <math>f_{cu}</math> betonun küp basınç dayanımını ifade etmektedir.</p>	



### GEP İle Model Tahmini

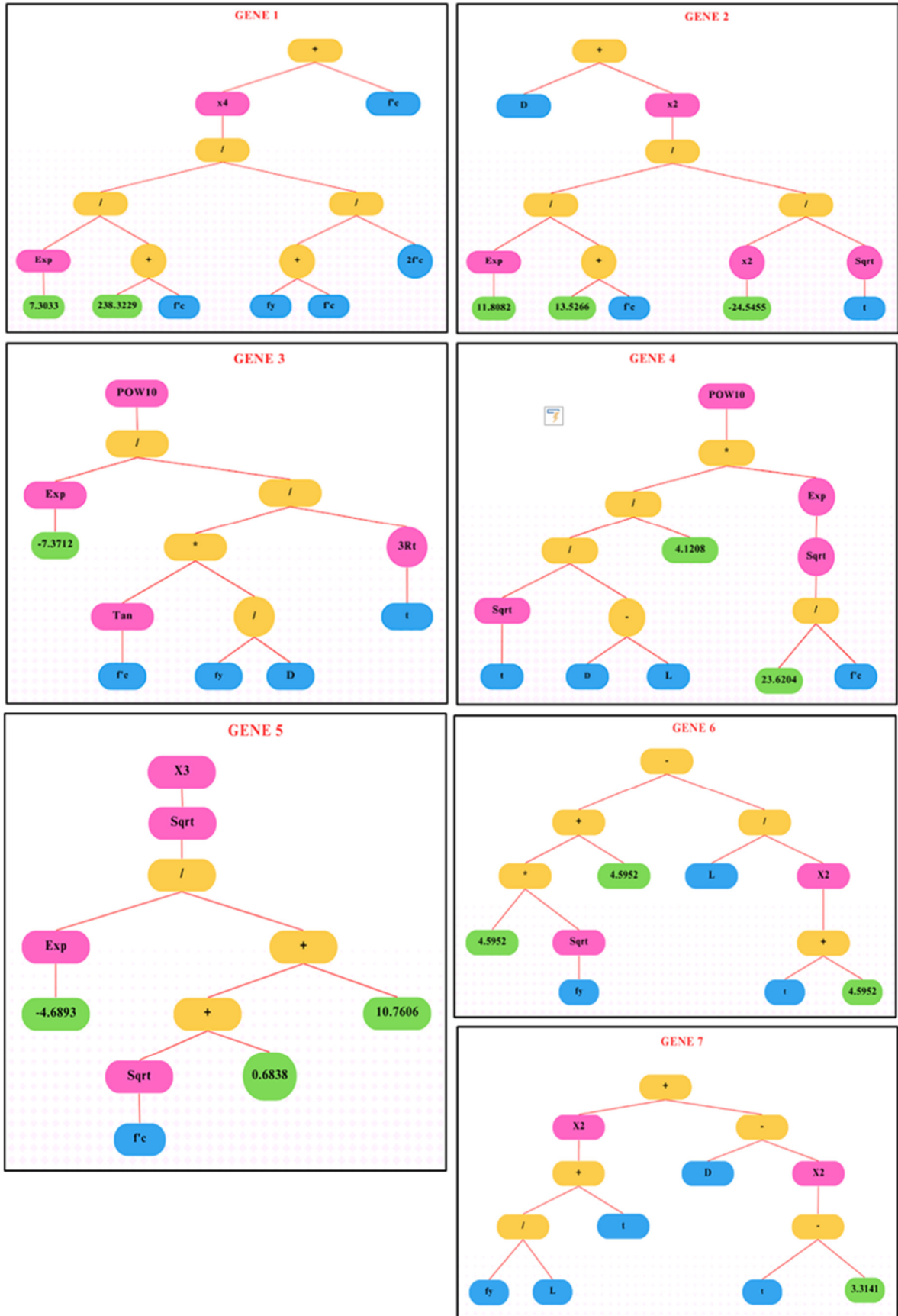
Makine öğrenimi programları ile tahmin edilen bağıntıların istatistiksel olarak yeterliliği, göz önüne alınan parametrelerin deneyde kullanılan parametrelerle uyumluluğu ve deney veri aralıklarının geniş olmasıyla yakından ilişkilidir. Bu çalışmada model tahmini, GeneXproTools 5.0 programı kullanılarak gerçekleştirilmiştir [148]. Bu bağlamda 1060 narin olmayan kolon ve 805 narin kolon deney verisinin ayrı ayrı %75'lik kısmı öğrenme ve %25'lik kısmı doğrulama işlemini için seçilmiştir. Deneme yanılma yöntemi ile kromozom sayısı, baş ve gen sayıları, bağlantı şekli ve seçilen matematiksel fonksiyonların ağırlıkları değiştirilerek Tablo 4'de görülen değerler optimum GEP parametreleri seçilmiştir. Yapılan işlem adımlarının özetlendiği akış diyagramı Şekil 3'de, narin olmayan ve narin kolonlar için elde edilen gen ifade ağaçları ise Şekil 4'de görülmektedir. Narin olmayan ve narin kolonlar için sırasıyla (1) ve (2) bağıntıları ile tahmin edilen bağıntılar 7 genin çarpma işlemi ile birbirine bağlanması sonucunda elde edilmiştir. Gen ağaçlarında görülen d0 çelik tüpün çapını ( $D$ ), d1 çelik tüpün kalınlığını ( $t$ ), d2 deney numunesinin boyunu ( $L$ ), d3 çelik tüpün akma dayanımını ( $f_y$ ), d4 beton basınç dayanımını ( $f_c'$ ) ve c sabit sayıları ifade etmektedir.



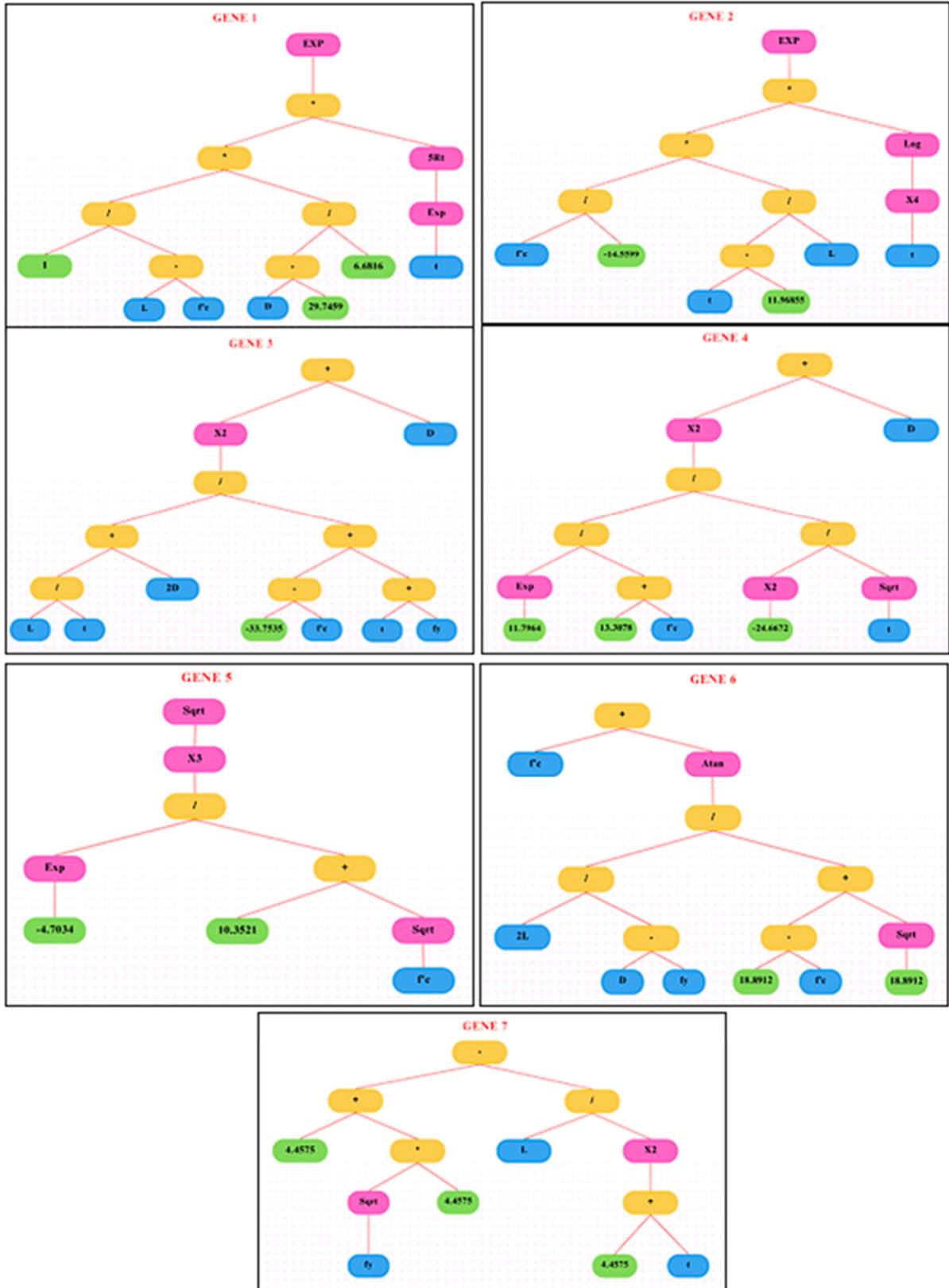
Şekil 3. GEP ile Eksenel Yük Taşıma Kapasitesinin Tahmini İçin Akış Diyagramı

**Tablo 4.** Önerilen Model İçin Kullanılan GEP Parametreleri

Parametre	Narin Olmayan Kolon	Narin Kolon
Girdi Parametreleri	$D$ (mm), $t$ (mm), $L$ (mm), $f_v$ (MPa), $f'_c$ (MPa)	
Çıktı Parametreleri	$N$ (kN)	
Öğrenme Deneyi	795	604
Doğrulama Deneyi	265	201
Kromozom Sayısı	100	150
Baş Sayısı	10	10
Gen Sayısı	7	7
Bağlantı Fonksiyonu	Çarpma İşlemi	Çarpma İşlemi
Gen Başına Sabit Değerler	10	10
Fonksiyonlar	$+$ , $-$ , $\times$ , $\div$ , $\sqrt{\quad}$ , $\sqrt[3]{\quad}$ , $e$ , $x^2$ , $x^3$ , $x^4$ , $\text{pow}10$ , $\text{Tan}$	$+$ , $-$ , $\times$ , $\div$ , $\sqrt{\quad}$ , $\sqrt[5]{\quad}$ , $e$ , $x^2$ , $x^3$ , $x^4$ , $\log$ , $\text{Arctan}$
Mutasyon	0.00138	
İnversiyon Oranı	0.00546	
Bir Nokta Rekombinasyon Oranı	0.3	
İki Nokta Rekombinasyon Oranı	0.3	
Gen Rekombinasyonu	0.1	



Şekil 4. Narin Olmayan Kolonlar İçin Gen İfade Ağacı



Şekil 5. Narin Kolonlar İçin Gen İfade Ağacı

$N^{NARİN OLMAYAN KOLON} = N_1 N_2 N_3 N_4 N_5 N_6 N_7$	(1)
$N_1 = \left[ (e^{7.30331} / (238.32295 + f'_c)) / \left( (f_y + f'_c) / (2f'_c) \right) \right]^4 + f'_c$	(1a)
$N_2 = D + \left[ (e^{11.80817} / (13.52673 + f'_c)) / ((-24.54546)^2 / \sqrt{t}) \right]^2$	(1b)
$N_3 = 10^{(e^{-7.37123} / ((\tan(f'_c) * (f_y / D)) / \sqrt[3]{t}))}$	(1c)
$N_4 = 10^{\left[ \left( \frac{(\sqrt{t} / (D-L))}{4.12082} \right) * e^{\sqrt{23.62041 / f'_c}} \right]}$	(1d)
$N_5 = \left[ e^{-4.68928} / \left( (\sqrt{f'_c} + 0.68378) + 10.76063 \right) \right]^3$	(1e)
$N_6 = \left( 4.59519 \sqrt{f_y} + 4.59519 \right) - (L / (t + 4.59519))^2$	(1f)
$N_7 = \left( (f_y / L) + t \right)^2 + (D - (t - 3.31410))^2$	(1g)

$N^{NARİN KOLON} = N_1 N_2 N_3 N_4 N_5 N_6 N_7$	(2)
$N_1 = e^{\left( \left( (1 / (L - f'_c)) * \left( \frac{D - 29.74889}{6.68157} \right) \right) * (e^t)^{\frac{1}{5}} \right)}$	(2a)
$N_2 = e^{\left( (f'_c / -14.55997) * ((t - 11.96855) / L) * \log t^4 \right)}$	(2b)
$N_3 = \left( (L / t) + 2D \right) / (-33.75349 - f'_c + t + f_y)^2 + D$	(2c)
$N_4 = \left( (e^{11.79636} / (f'_c + 13.30781)) / ((-24.66718)^2 / \sqrt{t}) \right)^2 + D$	(2d)
$N_5 = \left( e^{-4.70336} / (10.35206 + \sqrt{f'_c}) \right)^{\frac{3}{2}}$	(2e)
$N_6 = f'_c + \text{Arctan} \left( (2L / (D - f_y)) / (18.89119 - f'_c + \sqrt{18.89119}) \right)$	(2f)
$N_7 = \left( 4.45745 + 4.45745 \sqrt{f_y} \right) - (L / (t + 4.45745))^2$	(2g)

### İstatistiksel Ölçütler

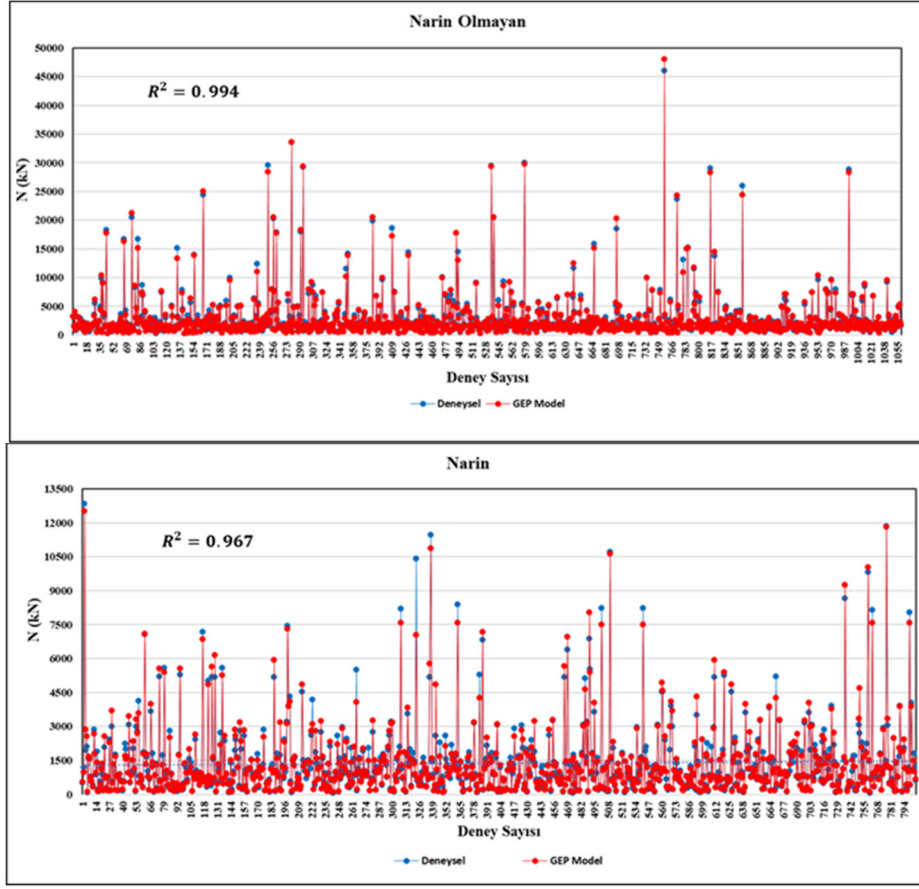
Mevcut bağıntılar ile GEP Modeline ait istatistiksel sonuçların karşılaştırılması, verilerin analizinde ve model performansının değerlendirilmesinde yaygın olarak kullanılan Belirleme katsayısı ( $R^2$ ), Ortalama değer ( $M$ ), Varyasyon katsayısı ( $COV$ ), Standart sapma ( $SD$ ), Ortalama mutlak yüzde hata ( $MAPE$ ) ve Kök ortalama karesel hata ( $RMSE$ ) gibi istatistiksel ölçütlere dayanılarak yapılmıştır. Söz konusu istatistiksel parametrelere ilişkin bağıntılar Tablo 5'de özetlenmiştir.

Tablo 5. İstatistiksel Ölçütler

İstatistiksel Ölçüt	Bağıntı
Belirleme Katsayısı	$R = \frac{[\sum_{i=1}^n (exp - \overline{exp})(model - \overline{model})]}{\sqrt{\sum_{i=1}^n (exp - \overline{exp}) \sum_{i=1}^n (model - \overline{model})}}$
Kovaryans	$COV = SD/M$
Standart Sapma	$SD = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n \left(\frac{model}{exp} - M\right)^2}{n-1}}$
Ortalama Değer	$M = \frac{\sum_{i=1}^n \frac{model}{exp}}{n}$
Ortalama Mutlak Yüzde Hata	$MAPE = \frac{100}{n} \sum_{i=1}^n \left  \frac{exp - model}{exp} \right $
Hata Kareler Ortalamasının Karekökü	$RMSE = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (exp - model)^2}{n}}$

Şekil 6'da narin olmayan ve narin kolonlar için GEP Modelin ve deneysel sonuçların karşılaştırılması ayrı ayrı gösterilmiştir. Narin olmayan kolonlar için  $R^2 = 0.994$  ve narin kolonlar için  $R^2 = 0.967$  değerleri istatistiksel olarak GEP modelin deney sonuçlarıyla yeterli uyumlulukta olduğunu kanıtlamaktadır.





Şekil 6. GEP Model ve Deneysel Sonuçların Karşılaştırılması

### Narinlik Etkisinin Değerlendirilmesi

Beton doldurulmuş çelik tüplü kolonların eksenel yük taşıma kapasitesinin hesabında narinlik etkisi gözötilmeden tek bağıntının kullanıldığı durum 1.durum, narinlik etkisi gözötilerek ayrı bağıntıların türetildiği durum ise 2.durum olarak tanımlanmıştır (Şekil 7).



Şekil 7. Narinlik Etkisini Değerlendirme Durumları

Tablo 6. Durum 1 ve 2 İçin Hata Oranlarının Değerlendirilmesi

		<i>MAPE</i> (%)	(0-5]	(5-10]	(10-15]	(15-20]	(20-30]	(30-50]	(50+]	Toplam	<i>MAPE</i> (%)
Durum 1	Global	Deney sayısı	535	437	385	181	183	107	37	1865	12.946
		(%)	28.7	23.5	20.6	9.7	9.8	5.7	2.0	100	
	Narin Olmayan	Deney sayısı	338	301	226	102	70	15	8	1060	9.815
		(%)	31.9	28.4	21.3	9.6	6.6	1.4	0.8	100	
	Narin	Deney sayısı	197	136	159	79	113	92	29	805	17.067
		(%)	24.5	16.9	19.8	9.8	14.0	11.4	3.6	100	
Durum 2	Global	Deney sayısı	600	511	331	177	146	83	17	1865	10.879
		(%)	32.2	27.4	17.8	9.5	7.8	4.4	0.9	100	
	Narin Olmayan	Deney sayısı	367	307	217	93	52	20	4	1060	9.155
		(%)	34.6	29.0	20.5	8.8	4.9	1.9	0.4	100	
	Narin	Deney sayısı	233	204	114	84	94	63	13	805	13.150
		(%)	28.9	25.3	14.2	10.4	11.7	7.8	1.6	100	

Tablo 6’da iki ayrı durum için GEP modeliyle elde edilen tahmin sonuçlarının ortalama mutlak yüzde hata oranları (*MAPE*) gösterilmiştir. Narin ve narin olmayan kolonların taşıma gücünün tahmininde tek bağıntının kullanıldığı 1.durumda tüm deney verisinde (global) ortalama hata oranı %12.946 iken ayrı bağıntıların türetildiği 2.durumda global ortalama hata oranı %10.879 değerine düşmüştür. Narin ve narin olmayan kolonlar için ayrı bağıntıların kullanıldığı 2.durumda ortalama mutlak yüzde hata oranları, narin olmayan kolonlarda %9.815 değerinden %9.155 değerine, narin kolonlarda ise %17.067’ den %13.150 değerine düşmüştür.

## MEVCUT BAĞINTILARIN KARŞILAŞTIRILMASI

### Narin Olmayan Kolonlar

Literatürden derlenen 1060 deney verisi kullanılarak yapılan istatistiksel karşılaştırmaların sonuçları Tablo 7’de özetlenmiştir. Tabloda narin olmayan kolonlar için GEP modeline ilişkin bağıntının  $R^2 = 0.994$ ,  $MAPE = 9.155$  ve  $RMSE = 305.651$  istatistiksel değerleri ile diğer bağıntılara göre en duyarlı sonucu verdiği görülmektedir.

**Tablo 7.** Narin Olmayan Kolonlar İçin Bağlıntıların İstatistiksel Olarak Karşılaştırılması

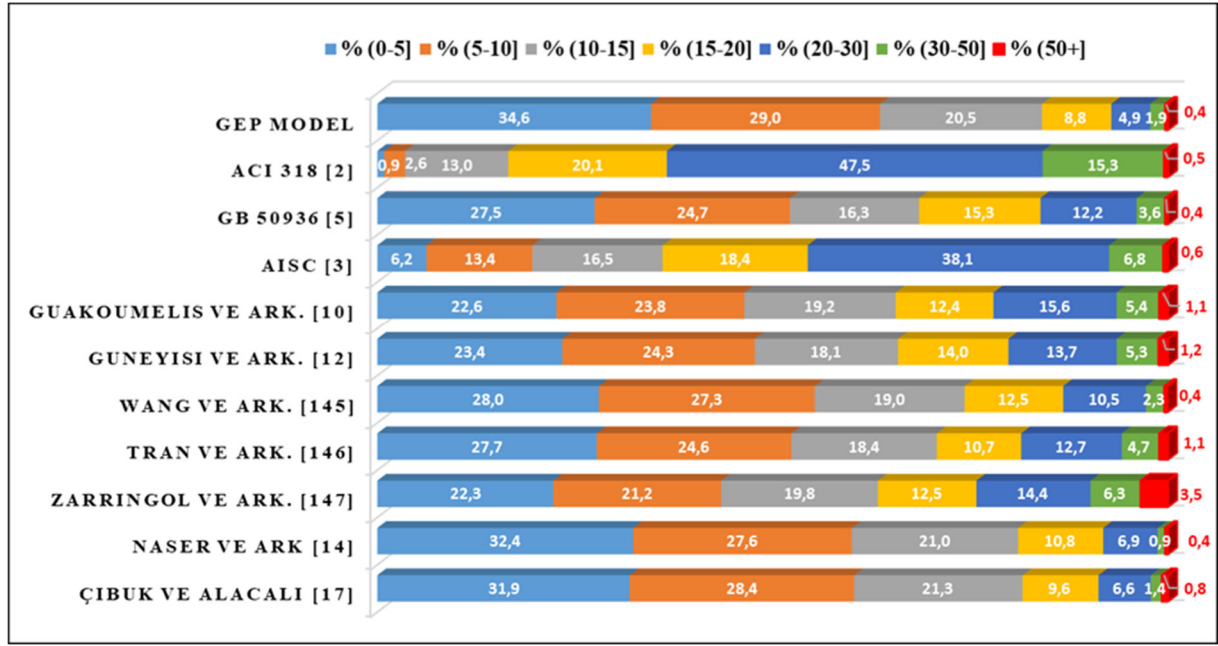
MODEL	$R^2$	COV	M	SD	MAPE	RMSE
GEP MODEL	0.994	0.125	0.998	0.125	9.155	305.651
ACI 318 [2]	0.991	0.120	0.776	0.093	22.895	1206.928
GB 50936 [5]	0.992	0.150	0.997	0.149	11.713	437.887
AISC [3]	0.989	0.124	0.824	0.102	18.294	1028.637
GIAKOUMELIS ve ark. [10]	0.977	0.171	0.979	0.167	13.217	616.849
GUNEYISI [12]	0.969	0.183	1.001	0.184	13.361	774.347
WANG ve ark. [145]	0.990	0.131	0.937	0.123	10.792	493.810
TRAN ve ark. [146]	0.961	0.166	0.976	0.162	12.286	798.148
ZARRINGOL ve ark. [147]	0.971	0.175	1.123	0.197	15.480	866.736
NASER ve ark. [14]	0.990	0.125	1.001	0.125	9.568	397.029
ÇIBUK ve ALACALI [17]	0.992	0.132	1.010	0.134	9.815	357.200

Narin olmayan kolonlarda GEP Modeli ile mevcut bağlantıların tahmin sonuçlarının deney sonuçlarıyla uyumunu gösteren hata oranları Tablo 8’de gösterilmiştir. Sonuçlar karşılaştırıldığında GEP modeli ile tahmin edilen bağlantının ortalama mutlak hata oranının %9.2 değeriyle en düşük olduğu görülmektedir. GEP ile türetilen modelin sonuçları irdelendiğinde, 1060 adet kolonun 891’inde hata oranının %0-15 aralığında olduğu, diğer bir anlatımla anılan hata aralığına karşılık gelen deney sayısının toplam deney sayısının %84.1’ü olduğu anlaşılmaktadır. 1060 deney kolonunun 4’ünde taşıma gücünün %50’nin üzerindeki hata oranıyla tahmin edildiği, anılan hata aralığına karşılık gelen deney sayısının toplam deney sayısının %0.4’ü mertebesinde olduğu görülmektedir. GEP modelinde 1060 adet kolonun %34.6’sında, mutlak hata oranının %5 in altında olduğu görülmektedir. Dolayısıyla %5’in altındaki mutlak hata oranına göre yapılan değerlendirmede en duyarlı modelin GEP modeli olduğu anlaşılmaktadır.

Tablo 8. Mevcut Bağıntıların Hata Oranlarının Karşılaştırılması

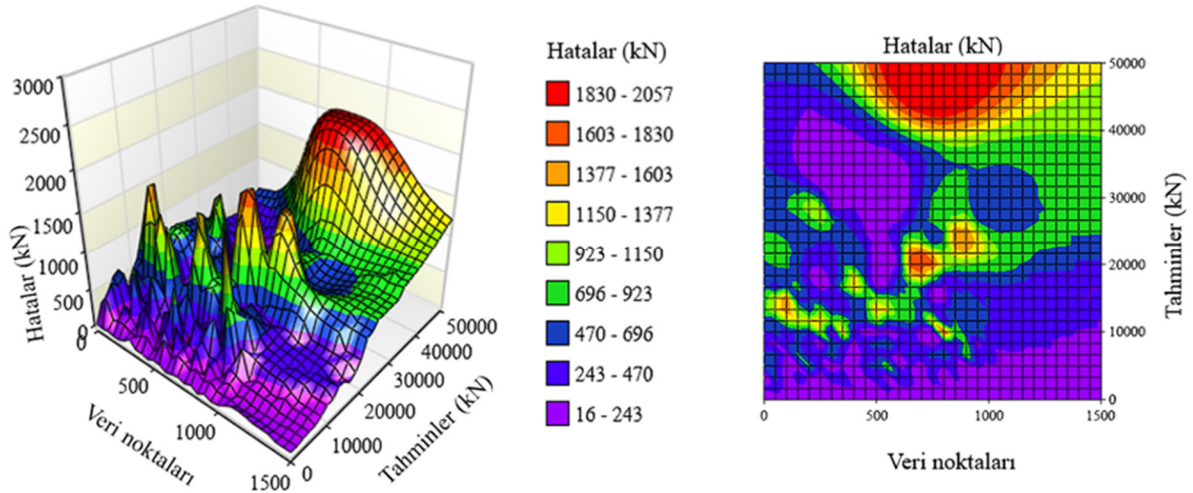
MODEL	MAPE (%)	(0-5]	(5-10]	(10-15]	(15-20]	(20-30]	(30-50]	(50+]	Toplam Deney	MAPE (%)
GEP MODEL	Deney sayısı	367	307	217	93	52	20	4	1060	9.2
	(%)	%34.6	%29.0	%20.5	%8.8	%4.9	%1.9	%0.4		
ACI 318 [2]	Deney sayısı	5	15	74	114	270	87	3	568	22.9
	(%)	%0.9	%2.6	%13.0	%20.1	%47.5	%15.3	%0.5		
GB 50936 [5]	Deney sayısı	138	124	82	77	61	18	2	502	11.7
	(%)	%27.5	%24.7	%16.3	%15.3	%12.2	%3.6	%0.4		
AISC [3]	Deney sayısı	40	86	106	118	245	44	4	643	18.3
	(%)	%6.2	%13.4	%16.5	%18.4	%38.1	%6.8	%0.6		
GIAKOUHELIS ve ark. [10]	Deney sayısı	240	252	203	131	165	57	12	1060	13.2
	(%)	%22.6	%23.8	%19.2	%12.4	%15.6	%5.4	%1.1		
GUNEYISI ve ark. [12]	Deney sayısı	248	258	192	148	145	56	13	1060	13.4
	(%)	%23.4	%24.3	%18.1	%14.0	%13.7	%5.3	%1.2		
WANG ve ark. [145]	Deney sayısı	297	290	201	132	111	25	4	1060	10.8
	(%)	%28.0	%27.3	%19.0	%12.5	%10.5	%2.3	%0.4		
TRAN ve ark. [146]	Deney sayısı	294	261	195	113	135	50	12	1060	12.3
	(%)	%27.7	%24.6	%18.4	%10.7	%12.7	%4.7	%1.1		
ZARRINGOL ve ark. [147]	Deney sayısı	236	225	210	132	153	67	37	1060	15.5
	(%)	%22.3	%21.2	%19.8	%12.5	%14.4	%6.3	%3.5		
NASER ve ark. [14]	Deney sayısı	343	293	223	114	73	10	4	1060	9.6
	(%)	%32.4	%27.6	%21.0	%10.8	%6.9	%0.9	%0.4		
ÇIBUK ve ALACALI [17]	Deney sayısı	338	301	226	102	70	15	8	1060	9.8
	(%)	%31.9	%28.4	%21.3	%9.6	%6.6	%1.4	%0.8		

Ayrıca GEP Modeli ile mevcut bağıntılarının tahmin sonuçlarının hata oranları Şekil 9'da grafiksel olarak karşılaştırılmıştır.



Şekil 9. Hataların Yüzdelerik Dağılımları

Narin olmayan kolonların tüm veri noktaları için GEP modeli ile tahmin edilen eksenel yük taşıma gücü ile deneysel taşıma gücü değerleri arasındaki farkların mutlak değeri hata payı olarak hesaplanmış ve Şekil 10'da 3 ve 2 boyutlu olarak betimlenmiştir.



Şekil 10. Hataların 3 ve 2 Boyutlu Dağılımları

### Narin Kolonlar

Narin kolonlar için literatürden derlenen 805 deney verisi kullanılarak yapılan istatistiksel karşılaştırmaların sonuçları Tablo 9'da özetlenmiştir. Mevcut bağıntılar ile karşılaştırıldığında GEP Modele ait bağıntının  $R^2 = 0.967$ ,  $COV = 0.181$ ,  $M = 1.024$ ,  $SD = 0.186$ ,  $MAPE = 13.150$  ve  $RMSE = 288.759$  değerleri ile en duyarlı, GUNEYISI ve ark [12] tarafından önerilen bağıntının ise  $R^2 = 0.407$ ,  $COV = 1.039$ ,  $M = 2.658$ ,  $SD = 2.763$ ,  $MAPE = 166.794$  ve  $RMSE = 3456.754$  değerleri ile en duyarsız sonucu verdiği görülmektedir.

**Tablo 9.** Narin Kolonlar İçin Bağıntıların İstatistiksel Olarak Karşılaştırılması

Araştırmacı	$R^2$	$COV$	$M$	$SD$	$MAPE$	$RMSE$
GEP MODEL	0.967	0.181	1.024	0.186	13.150	288.759
ACI 318 [2]	0.896	0.375	0.987	0.370	22.912	472.587
GB50936 [5]	0.760	0.447	1.320	0.591	38.775	829.848
AISC [3]	0.896	0.369	1.031	0.381	21.935	456.919
GIAKOUMELIS ve ark. [10]	0.692	0.465	1.280	0.596	35.379	1140.657
GUNEYISI ve ark. [12]	0.407	1.039	2.658	2.763	166.794	3456.754
WANG ve ark. [145]	0.751	0.442	1.275	0.564	33.762	966.306
TRAN ve ark. [146]	0.918	0.369	1.214	0.448	30.260	481.029
ZARRINGOL ve ark. [147]	0.826	0.319	1.223	0.390	27.376	898.333
NASER ve ark. [14]	0.896	0.243	1.178	0.286	22.248	558.996
ÇIBUK ve ALACALI [17]	0.946	0.242	1.040	0.252	17.067	368.503

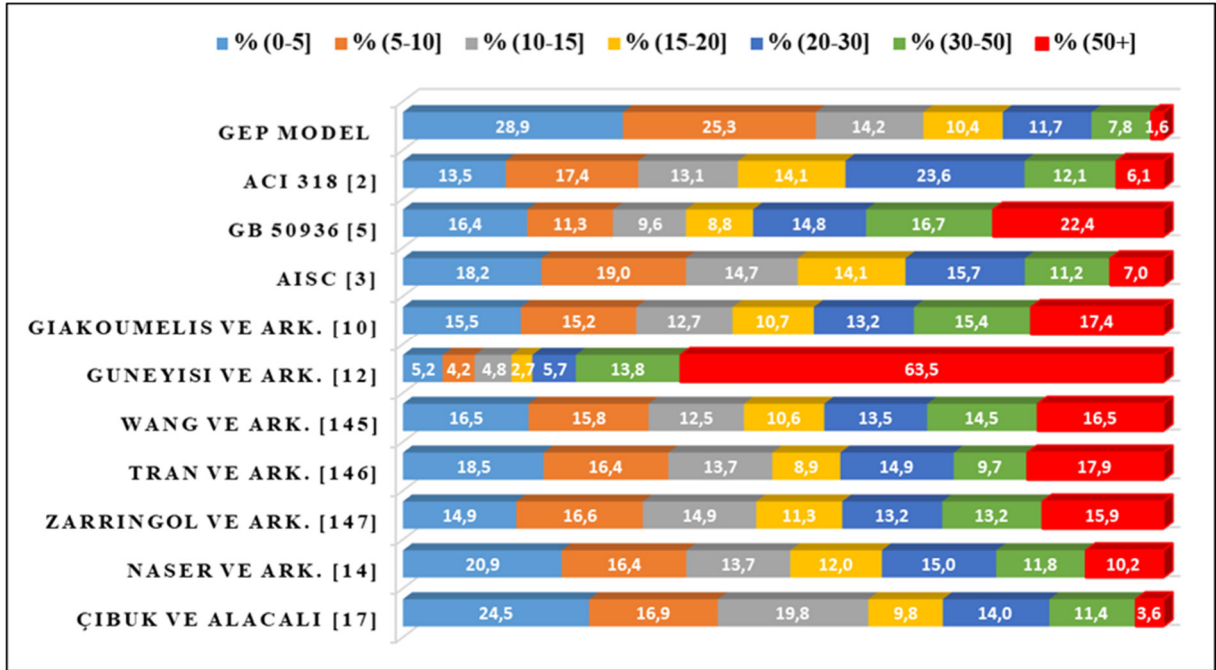
Narin kolonlarda GEP Modeli ile mevcut bağıntıların tahmin sonuçlarının deney sonuçlarıyla uyumunu gösteren hata oranları Tablo 10'da gösterilmiştir. Tüm bağıntıların sonuçları karşılaştırıldığında 805 adet deney verisi için GEP modeli ile tahmin edilen bağıntının ortalama mutlak hata oranının %13.2 değeriyle en düşük olduğu görülmektedir. GEP ile türetilen modelin sonuçları irdelendiğinde, 805 adet kolonun 551'inde hata oranının %0-15 aralığında yer aldığı, anılan hata aralığına karşılık gelen deney sayısının toplam deney sayısının %68.4'ünü oluşturduğu anlaşılmaktadır. 805 deney kolonunun 13 adedinde taşıma gücünün %50'nin üzerindeki hata oranıyla tahmin edildiği, bu aralıktaki deney sayısının toplam deney sayısının %1.6 mertebesinde olduğu görülmektedir. Sonuçlar karşılaştırıldığında GEP modelinde 805 adet kolonun %28.9'unda, mutlak hata oranının %5 in altında olduğu görülmektedir. Dolayısıyla diğer bağıntılarla karşılaştırıldığında %5'in altındaki mutlak hata oranı açısından yapılan değerlendirmede en duyarlı modelin GEP modeli olduğu anlaşılmaktadır.



**Tablo 10.** Mevcut Bağlıntıların Hata Oranlarının Karşılaştırılması

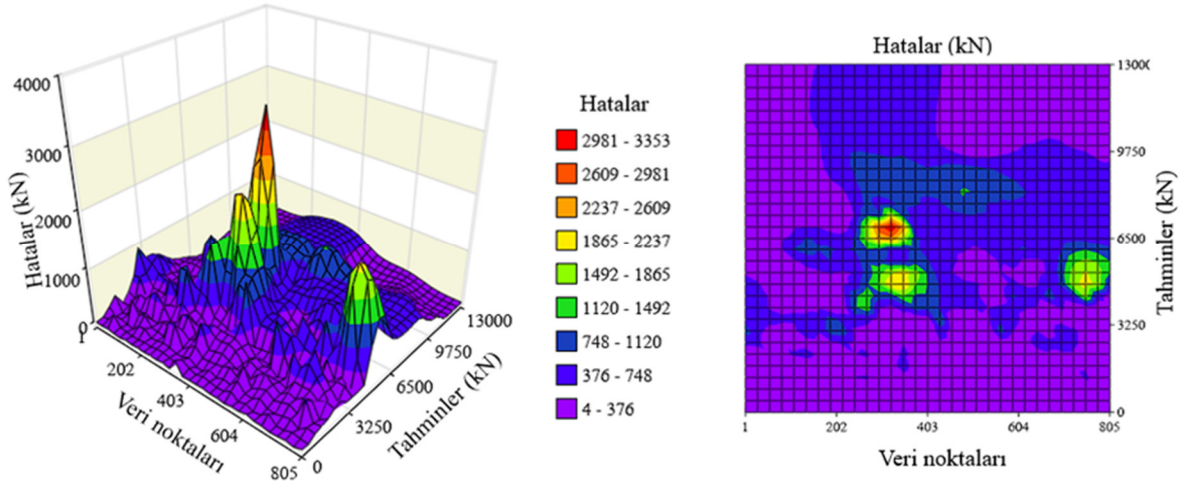
	<i>MAPE</i> (%)	(0-5]	(5-10]	(10-15]	(15-20]	(20-30]	(30-50]	(50+]	Toplam Deney	<i>MAPE</i> (%)
GEP MODEL	Deney sayısı	233	204	114	84	94	63	13	805	13.2
	(%)	%28.9	%25.3	%14.2	%10.4	%11.7	%7.8	%1.6		
ACI 318 [2]	Deney sayısı	66	85	64	69	115	59	30	488	22.9
	(%)	%13.5	%17.4	%13.1	%14.1	%23.6	%12.1	%6.1		
GB 50936 [5]	Deney sayısı	87	60	51	47	79	89	119	532	38.8
	(%)	%16.4	%11.3	%9.6	%8.8	%14.8	%16.7	%22.4		
AISC [3]	Deney sayısı	94	98	76	73	81	58	36	516	21.9
	(%)	%18.2	%19.0	%14.7	%14.1	%15.7	%11.2	%7.0		
GIAKOU MELIS ve ark. [10]	Deney sayısı	125	122	102	86	106	124	140	805	35.4
	(%)	%15.5	%15.2	%12.7	%10.7	%13.2	%15.4	%17.4		
GUNEYİSİ ve ark. [12]	Deney sayısı	42	34	39	22	46	111	511	805	166.8
	(%)	%5.2	%4.2	%4.8	%2.7	%5.7	%13.8	%63.5		
WANG ve ark. [145]	Deney sayısı	133	127	101	85	109	117	133	805	33.8
	(%)	%16.5	%15.8	%12.5	%10.6	%13.5	%14.5	%16.5		
TRAN ve ark. [146]	Deney sayısı	149	132	110	72	120	78	144	805	30.3
	(%)	%18.5	%16.4	%13.7	%8.9	%14.9	%9.7	%17.9		
ZARRINGOL ve ark. [147]	Deney sayısı	120	134	120	91	106	106	128	805	27.4
	(%)	%14.9	%16.6	%14.9	%11.3	%13.2	%13.2	%15.9		
NASER ve ark. [14]	Deney sayısı	168	132	110	97	121	95	82	805	22.2
	(%)	%20.9	%16.4	%13.7	%12.0	%15.0	%11.8	%10.2		
ÇIBUK ve ALACALI [17]	Deney sayısı	197	136	159	79	113	92	29	805	17.1
	(%)	%24.5	%16.9	%19.8	%9.8	%14.0	%11.4	%3.6		

Ayrıca GEP Modeli ile mevcut bağlantıların tahmin sonuçlarının hata oranları Şekil 11’de grafiksel olarak karşılaştırılmıştır.



Şekil 11. Hataların Yüzdelerik Dağılımları

Narin kolonların tüm veri noktaları için GEP modeli ile tahmin edilen eksenel yük taşıma gücü ile deneysel taşıma gücü değerleri arasındaki farkların mutlak değeri hata payı olarak hesaplanmış ve Şekil 12’de 3 ve 2 boyutlu olarak betimlenmiştir.



Şekil 12. Hataların 3 ve 2 Boyutlu Dağılımları

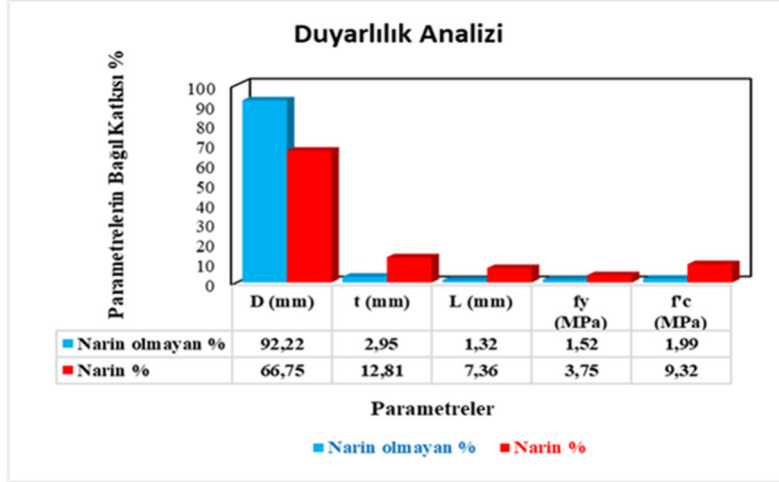
### Duyarlılık ve Parametrik Analiz

Narin olmayan ve narin kolonlar için (3) ve (4) bağıntıları yardımıyla gerçekleştirilen duyarlılık analizi sonucunda GEP Modeli ile tahmin edilen taşıma gücü bağıntılarındaki değişkenlerin katkısı belirlenmiştir.

$$N_i = f_{max}(x_i) - f_{min}(x_i) \quad (3)$$

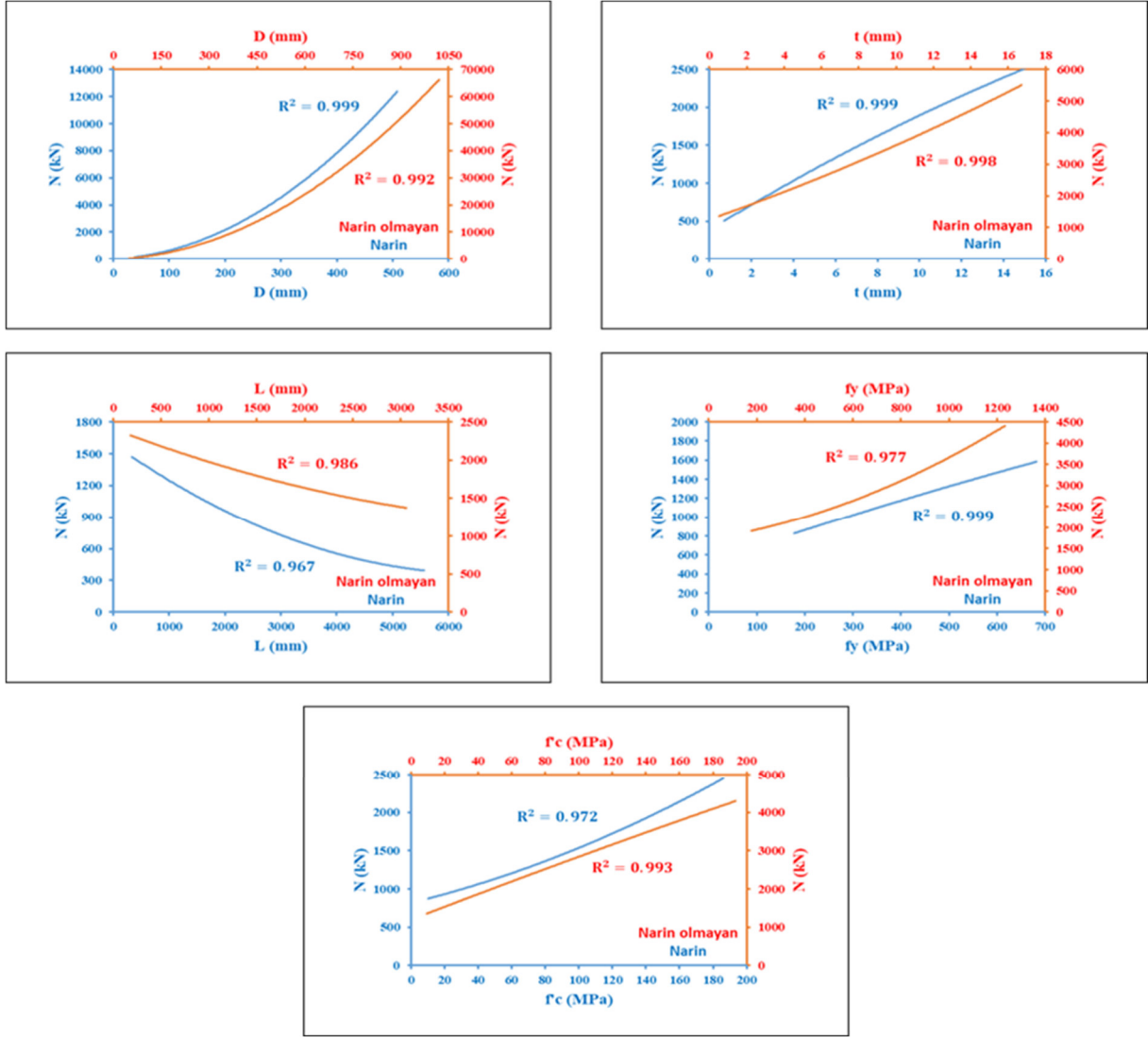
$$SA = \frac{N_i}{\sum_{j=1}^n N_j} \times 100 \quad (4)$$

Şekil 13’de narin olmayan ve narin kolonlara ilişkin duyarlılık analizi sonuçları gösterilmiştir. Şekilde narin olmayan kolonlarda %92.22 ve narin kolonlarda ise %66.75 bağıl katkı oranıyla çelik tüpün çapının ( $D$ ) kolonun taşıma gücü tahmini üzerinde en etkili parametre olduğu görülmektedir. Narin olmayan kolonlarda ise %1.32 katkı oranı ile deney numunesinin boyunun ( $L$ ), narin kolonlarda ise %3.75 bağıl katkı oranıyla çelik tüpün akma dayanımının ( $f_y$ ) en düşük etki oranına sahip olduğu gözlenmiştir.



Şekil 13. GEP Modele İlişkin Duyarlılık Analizi

Narin olmayan ve narin kolonlar için GEP modeli ile tahmin edilen bağıntılardaki parametrelerin uyumunu gösteren parametrik analiz sonuçları da Şekil 14’de gösterilmiştir.



Şekil 14. Parametrik Analiz

## TARTIŞMA VE SONUÇ

Bu çalışmada eksenel yük etkisindeki beton doldurulmuş dairesel kesitli çelik tüplü kolonların taşıma gücünün tahmin edilmesi amacıyla, narinlik etkisi göz önüne alınarak narin olmayan ve narin kolonlar için Gen İfadesi Programı (GEP) ile iki ayrı bağıntı türetilmiştir. Bu bağıntıların sonuçları, narinlik etkisi göz ardı edilerek elde edilmiş literatürdeki mevcut bağıntıların sonuçlarıyla istatistiksel olarak karşılaştırılmıştır. Çalışma kapsamında elde edilen bulgular aşağıda özetlenmiştir.

- Narin olmayan ve narin kolonlar için ayrı bağıntıların türetilmesi durumunda taşıma gücü tahmininde ortalama mutlak yüzde hata oranları, narin olmayan kolonlarda %9.815 den %9.155 değerine, narin kolonlarda ise %17.067' den %13.15 değerine düşmüştür. Dolayısıyla kolonların taşıma güçlerinin narinlik etkisi göz önüne alınarak ayrı bağıntılarla hesaplanması eksenel yük taşıma gücünün daha duyarlı tahmin edilmesine neden olmaktadır.

• Narin olmayan ve narin kolonlar için GEP modelle türetilen bağıntılar ile narinlik etkisinin dikkate alınmadığı literatürdeki mevcut bağıntılar karşılaştırıldığında, GEP modele ait bağıntıların sırasıyla narin olmayan kolonlar için  $R^2 = 0.994$ ,  $MAPE = 9.155$  ve  $RMSE = 305.651$ , narin kolonlar için ise  $R^2 = 0.967$ ,  $COV = 0.181$ ,  $M = 0.124$ ,  $SD = 0.186$ ,  $MAPE = 13.150$  ve  $RMSE = 288.759$  istatistik değerleri ile deneysel sonuçlarla en uyumlu olduğu gözlenmiştir.

• Yapılan duyarlılık analizi sonucunda en etkili parametrenin narin olmayan kolonlarda %92.22 ve narin kolonlarda ise %66.75 bağıl katkı yüzdesi ile çelik tüpün çapı ( $D$ ) olduğu anlaşılmıştır.

Sonuç olarak eksenel yük etkisindeki beton doldurulmuş dairesel kesitli çelik tüplü kolonların taşıma gücünün tahmin edilmesinde narin olmayan ve narin kolonlar için ayrı bağıntıların kullanılması, tasarım veya analiz sürecinde daha güvenilir ve duyarlı çözümlerin elde edilmesine neden olur.

## KAYNAKLAR

[1] Güler, S., 2012, “Lifli Yüksek Performanslı Beton Doldurulmuş Çelik Tüplerin Mekanik Davranışı,” Doktora Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi.

[2] ACI, 2014, Building Code Requirements for Structural Concrete (ACI 318-14) Commentary on Building Code Requirements for Structural Concrete (ACI 318R-14) An ACI Standard and Report from IHS.

[3] AISC, 2016, Specification for Structural Steel Buildings Supersedes the Specification for Structural Steel Buildings Dated and All Previous Versions Approved by the Committee on Specifications.

[4] Architectural Institute of Japan (AIJ), 1997, “Recommendations for Design and Construction of Concrete Filled Steel Tubular Structures.”

[5] China Building Industry Press, 2014, GB 50936 Technical Code for Concrete Filled Steel Tubular Structures.

[6] EN1994-1-1, 2004, “Eurocode 4: Design of Composite Steel and Concrete Structures - Part 1-1: General Rules and Rules for Buildings.”

[7] Standards Australia, 2017, “AS/NZS 2327 Composite Structures - Composite Steel - Concrete Construction in Buildings.”

[8] C.D. Goode, and R. Narayanan, 1997, “Design of Concrete Filled Steel Tubes to EC4,” In Proceedings of the ASCCS Seminar on Concrete Filled Steel Tubes—A Comparison of International Codes and Practice, pp. 1–25.

[9] Kenji Sakino, Hiroyuki Nakahara, Shosuke Morino, and Isao Nishiyama, 2004, “Behavior of Centrally Loaded Concrete-Filled Steel-Tube Short Columns,” Journal of Structural Engineering, 130(2), pp. 180–188.

[10] Giakoumelis, G., and Lam, D., 2004, “Axial Capacity of Circular Concrete-Filled Tube Columns,” J Constr Steel Res, 60(7), pp. 1049–1068.

[11] Ahmadi, M., Naderpour, H., and Kheyroddin, A., 2014, “Utilization of Artificial Neural Networks to Prediction of the Capacity of CCFT Short Columns Subject to Short Term Axial Load,” Archives of Civil and Mechanical Engineering, 14(3), pp. 510–517.

[12] Güneysisi, E. M., Gültekin, A., and Mermerdaş, K., 2016, “Ultimate Capacity Prediction of Axially Loaded CFST Short Columns,” International Journal of Steel Structures, 16(1), pp. 99–114.

[13] Tran, V. L., Thai, D. K., and Nguyen, D. D., 2020, “Practical Artificial Neural Network Tool for Predicting the Axial Compression Capacity of Circular Concrete-Filled Steel Tube Columns with Ultra-High-Strength Concrete,” Thin-Walled Structures, 151.

- [14] Naser, M. Z., Thai, S., and Thai, H. T., 2021, "Evaluating Structural Response of Concrete-Filled Steel Tubular Columns through Machine Learning," *Journal of Building Engineering*, 34.
- [15] Vu, Q. V., Truong, V. H., and Thai, H. T., 2021, "Machine Learning-Based Prediction of CFST Columns Using Gradient Tree Boosting Algorithm," *Compos Struct*, 259.
- [16] Hou, C., and Zhou, X. G., 2022, "Strength Prediction of Circular CFST Columns through Advanced Machine Learning Methods," *Journal of Building Engineering*, 51.
- [17] Çıbuk F., and Alacalı S., 2023, "Eksenel Yük Etkisindeki Beton Doldurulmuş Dairesel Kesitli Çelik Tüplü Kolonların Taşıma Gücü Tahmini İçin Bir Yaklaşım," 3rd International Conference on Engineering and Applied Natural Sciences, Konya, Turkey, pp. 357–369.
- [18] K. Klöppel, and W. Goder, 1957, "Traglastversuche Mit Ausbetonierten Stahlrohren Und Aufstellung Einer Bemessungsformel," *Der Stahlbau*, 26(1), pp. 1–10.
- [19] Salani, H., Proceedings, J. S.-J., and 1964, "Behavior of Mortar Filled Steel Tubes in Compression," *concrete.org*.
- [20] J.C. Chapman, and P.K. Neogi, 1966, "Research on Concrete Filled Tubular Columns," *Engineering Structures Laboratory Reports*, Civil Engineering Department, Imperial College.
- [21] N.J. Gardner, and E.R. Jacobson, 1967, "Structural Behavior of Concrete Filled Steel Tubes," *Journal of American Concrete Institute*, 64(7), pp. 404–413.
- [22] Furlong, R. W., 1967, "Strength of Steel-Encased Concrete Beam Columns," *Journal of the Structural Division*, 93(5), pp. 113–124.
- [23] Noel J. Gardner, 1968, "Use of Spiral Welded Steel Tubes in Pipe Columns," *Journal Proceedings*, 65(11), pp. 937–942.
- [24] Robert B. Knowles, and Robert Park, 1969, "Strength of Concrete Filled Steel Tubular Columns," *Journal of the Structural Division*, 95(12), pp. 2565–2588.
- [25] P. Guiaux, and J. Janss, 1970, "Buckling Behaviour of Columns Made with Steel Tubes and Filled with Concrete," *CIDECT Issue*, 70(42).
- [26] J. Janss, and R. Ansljijn, 1974, "Le Calcul de Charges Ultimes Des Colonnes Metalliques Enrobees de Beton," *C.R.I.F. Report MT89*.
- [27] S. Zhong, and Y. Wang, 1978, "Mechanical Properties and Design Method of Load-Carrying Capacity of CFST under Compression," *Harbin University of Civil Engineering and Architecture*, 1, pp. 1–33.
- [28] Structural Stability Research Council, T. G. 20, 1979, "A Specification for the Design of Steel-Concrete Composite Columns," *Engineering Journal*, American Institute of Steel Construction, 16, pp. 105–115.
- [29] G.Z. Tang, B.Q. Zhao, H.X. Zhu, and X.M. Shen, 1982, "Study on the Fundamental Structural Behaviour of Concrete Filled Steel Tubular Columns," *Journal of Building Structures, China*, pp. 13–31.
- [30] Zhanshuan, and C.S.J., 1984, "Behavior and Ultimate Strength of Short Concrete-Filled Steel Tubular Columns," *Journal of Building Structures*, 5(06).
- [31] Cai S.H., 1984, "A Study on Basic Behavior and Strength of Concrete Filled Steel Tubular Short Column," *Structural Institute of China Building Research Academy*.
- [32] Cai S.H., and Gu W.L., 1985, "Behavior and Ultimate Strength of Long Concrete-Filled Steel Tubular Columns," *Journal of Building Structures*, 6(1), pp. 32–40.
- [33] K. Sakino, 1985, "Sustaining Load Capacity of Plain Concrete Stub Columns Confined by Circular Steel Tube," *Proceedings of the International Speciality Conference on Concrete Filled Steel Tubular Structures*, pp. 112–118.



- [34] Z. Wang, and S. Yang, 1985, "Experimental Research of Comprehensive Strength and Comprehensive Modulus of Elasticity of Concrete Filled Steel Tube," Proceedings 1st ASCCS International Conference on Steel-Concrete Composite Structures, Harbin, China, pp. 74–80.
- [35] Cheng Yuen, Xu Fei, Xu Zhao, and Xu Xun-chang, 1988, "Experimental Research on Dynamic Behaviour of Basic Concrete Filled Steel Tubular Elements," Proceedings 2nd ASCCS International Conference on Steel-Concrete Composite Structures, Harbin, China, pp. 137–144.
- [36] C. Y. Lin, 1988, "Axial Capacity of Concrete Infilled Cold-Formed Steel Columns," 9th International Specialty Conference On Cold-Formed Steel Structures.
- [37] Y. Pan, and J.H. Liang, 1988, "The Effect of Local Welding on the Behavior of Concrete Filled Steel Tubular Columns under Axial Compression," Proceedings 2nd ASCCS International Conference on Steel-Concrete Composite Structures. Harbin, China, pp. 12–16.
- [38] University of Bradford, "ASCCS Composite Columns Database."
- [39] L.K. Luksha, and A.P. Nesterovich, 1991, "Strength of Tubular Concrete Cylinders under Combined Loading," Proceedings of 3rd international conference on steel-concrete composite structures. Fukuoka, Japan, pp. 67–71.
- [40] K. Masuo, M. Adachi, K. Kawabata, M. Kobayashi, and M. Konishi, 1991, "Buckling Behavior of Concrete Filled Circular Steel Tubular Columns Using Light-Weight Concrete," Proceedings 3rd ASCCS International Conference on Composite Construction, Fukuoka, Japan, pp. 95–100.
- [41] K. Sakino, 1991, "Behavior of Concrete Filled Steel Steel Tubular Columns under Concentric Loading," Proceedings of the third international conference on steel-concrete composite structures, pp. 25–30.
- [42] B. Tsuji, M. Nakashima, and S. Morita, 1991, "Axial Compression Behavior of Concrete Filled Circular Steel Tubes," Proceedings of the Third International Conference on Steel-Concrete Composite Structures, , pp. 26–29.
- [43] W. Gu, S. Cai, and W. Feng, 1993, "Research on the Behavior and Load-Carrying Capacity of High-Strength CFST Columns under Eccentric Loading," Science of Construction (in Chinese), 3, pp. 8–12.
- [44] R. Bergmann, 1994, "Load Introduction in Composite Columns Filled with High Strength Concrete," Tubular structures VI. proceedings of the Sixth international symposium on tubular structures, pp. 373–380.
- [45] K. Fujii, 1994, "Structural and Ultimate Behavior of Two Types of Mortar Filled Steel Tubes in Compression," Proceedings of the Fourth International Conference on Steel-Concrete Composite Structures.
- [46] J.R. Kenny, D.A. Bruce, and R. Bjorhovde, 1994, "Removal of Yield Stress Limitation For Composite Tubular Columns," Engineering Journal-American Institute of Steel Construction Inc, 31(1), pp. 1–11.
- [47] A.E. Kilpatrick, 1994, "Response of Composite Columns to Applied Axial Shortening," Fourth International Conference on Steel-Concrete Composite Structures, ASCCS, Kosice, Slovakia.
- [48] Helmut G. L. Prion, and Jens Boehme, 1994, "Beam-Column Behaviour of Steel Tubes Filled with High Strength Concrete," Canadian Journal of Civil Engineering, pp. 207–218.
- [49] C. Matsui, 1995, "Slender Concrete Filled Steel Tubular Columns Combined Compressionsnd Bending, Strutural Steel," Steel-Concerte Composite Structures, 3, pp. 29–36.
- [50] Kato, B., 1996, Column Curves of Steel-Concrete Composite Members.

[51] K. Tsuda, C. Matsui, and E. Mino, 1996, “Strength and Behavior of Slender Concrete Filled Steel Tubular Columns,” Proceeding 5th International Colloquium on Structural Stability.

[52] X. X. Zha, 1996, “Theoretical and Experimental Study on the Behaviour Effect on Concrete-Filled Steel Tubular Members Subjected to Compression-Bending-Torsion with Initial Stress in the Steel Tubes,” Harbin University of Civil Eng. and Architecture, Harbin.

[53] L.H. Han, 1997, “Theoretical Analysis and Experimental Researches for the Behaviors High Strength Concrete-Filled Steel Tubes,” *Industrial Construction*, 27(11), pp. 39–44.

[54] M.D. O’Shea, and R.Q. Bridge, 1998, “Tests on Circular Thin-Walled Steel Tubes Filled with Medium and High Strength Concrete,” *Australian civil engineering transactions*, 40, pp. 15–27.

[55] Stephen P. Schneider, and Associate Member ASCE, 1998, “Axially Loaded Concrete-Filled Steel Tubes,” *Journal of Structural Engineering*, 124(10), pp. 1125–1138.

[56] A.E.Kilpatrick, and B.V. Rangan, 1999, “Tests on High-Strength Concrete-Filled Steel Tubular Columns,” *SJ*, 96(2), pp. 268–274.

[57] S. Zhong, 1999, “High-Rise Buildings of Concrete Filled Steel Tubular Structures,” Science and Technology Publishing House, PR China.

[58] Lin-Hai Han, 2000, “Tests on Concrete Filled Steel Tubular Columns with High Slenderness Ratio,” *Advances in Structural Engineering*, 3(4), pp. 337–344.

[59] O’shea, M. D., and Bridge, R. Q., 2000, *Design Of Circular Thin-Walled Concrete Filled Steel Tubes*.

[60] Elchalakani, M., Zhao, X. L., and Grzebieta, R. H., 2001, *Concrete-Filled Circular Steel Tubes Subjected to Pure Bending*.

[61] Takamasa Yamamoto, Jun Kawaguchi, and Shosuke Morino, 2002, “Experimental Study of Scale Effects on the Compressive Behavior of Short Concrete-Filled Steel Tube Columns,” *Composite Construction in Steel and Concrete IV*, pp. 879–890.

[62] Mathias Johansson, and Kent Gylltoft, 2002, “Mechanical Behavior of Circular Steel–Concrete Composite Stub Columns,” *Journal of Structural Engineering*, 128(8), pp. 1073–1081.

[63] CHEN Bao-chun, WANG Lai-yong, OU. Zhi-jing, and HAN. Lin-hai, 2003, “Experimental Study of Stress-Stain Relation of Eccentrically-Loaded Concrete-Filled Steel Tubular Columns,” *Engineering Mechanics*, 20(6), pp. 154–159.

[64] Chen B., and Hikosaka H., 2003, “Eccentricity Ratio Effect on the Behavior of Eccentrically Loaded CFST Columns,” *Proceedings ASSCCA’03 International Conference Advances in Structures (ASCCS7)*, Sydney, Australia, pp. 973–978.

[65] S.R. Gopal, and P.D. Manoharan, 2003, “Structural Behavior of Slender Columns Infilled with Fibre Reinforced Concrete,” *Proc. ASSCCA’03 International Conference Advances in Structures (ASCCS-7)*, Sydney, Australia, pp. 871–875.

[66] Han, L. H., and Yao, G. H., 2003, “Behaviour of Concrete-Filled Hollow Structural Steel (HSS) Columns with Pre-Load on the Steel Tubes,” *J Constr Steel Res*, 59(12), pp. 1455–1475.

[67] K. Uenaka, H. Kitoh, K. Sonoda, and M. Hayami, 2003, “Experimental Study on Concrete Filled Double Tubular Steel Column under Axial Loading,” *Advances in Structures*, pp. 877–882.

[68] Y. Y. Wang, and S. M. Zhang, 2003, “Individual Behavior of Steel Tube and Concrete in CFST Stub Columns Subjected to Axial Compression,” *J. Harbin Inst. Technol.*, 35, pp. 31–34.

[69] Belete, D., and Ababa, A., 2016, Addis Ababa Institute of Technology School of Civil And Environmental Engineering A Database On Concrete Filled Steel Tube Columns A Thesis in Structural Engineering.

[70] S. Ghannam, Y.A. Jawad, and Y. Hunaiti, 2004, “Failure of Lightweight Aggregate Concrete-Filled Steel Tubular Columns,” *Steel and Composite Structures, An International Journal*, 4(1), pp. 1–8.

[71] Han, L. H., and Yao, G. H., 2004, “Experimental Behaviour of Thin-Walled Hollow Structural Steel (HSS) Columns Filled with Self-Consolidating Concrete (SCC),” *Thin-Walled Structures*, 42(9), pp. 1357–1377.

[72] Han, L. H., Yao, G. H., and Zhao, X. L., 2005, “Tests and Calculations for Hollow Structural Steel (HSS) Stub Columns Filled with Self-Consolidating Concrete (SCC),” *J Constr Steel Res*, 61(9), pp. 1241–1269.

[73] Zeghiche, J., and Chaoui, K., 2005, “An Experimental Behaviour of Concrete-Filled Steel Tubular Columns,” *J Constr Steel Res*, 61(1), pp. 53–66.

[74] Naseem Baig, M., Jiansheng, F., and Jianguo, N., 2006, “Strength of Concrete Filled Steel Tubular Columns,” 11(6).

[75] Gupta, P. K., Sarada, S. M., and Kumar, M. S., 2007, “Experimental and Computational Study of Concrete Filled Steel Tubular Columns under Axial Loads,” *J Constr Steel Res*, 63(2), pp. 182–193.

[76] Yu, Z. wu, Ding, F. xing, and Cai, C. S., 2007, “Experimental Behavior of Circular Concrete-Filled Steel Tube Stub Columns,” *J Constr Steel Res*, 63(2), pp. 165–174.

[77] S. Zhang, J. Liu, L. Ma, and T. Xing, 2007, “Axial Compression Test and Analysis of Circular Tube Confined HSC Stub Columns,” *Tumu Gongcheng Xuebao(China Civil Engineering Journal)*, 40(3), pp. 24–31.

[78] Yu, Q., Tao, Z., and Wu, Y. X., 2008, “Experimental Behaviour of High Performance Concrete-Filled Steel Tubular Columns,” *Thin-Walled Structures*, 46(4), pp. 362–370.

[79] Beck, A. T., de Oliveira, W. L. A., De Nardim, S., and ElDebs, A. L. H. C., 2009, “Reliability-Based Evaluation of Design Code Provisions for Circular Concrete-Filled Steel Columns,” *Eng Struct*, 31(10), pp. 2299–2308.

[80] Park, J.-W., Hong, Y.-K., Hong, G.-S., and Choi, S.-M., 2009, “Experimental Study on Concrete Steel Circular Tubes Confined by Carbon Fiber Sheet under Axial Compression Loads,” *Journal of the Earthquake Engineering Society of Korea*, 13(5), pp. 61–71.

[81] Chitawadagi, M. V., Narasimhan, M. C., and Kulkarni, S. M., 2010, “Axial Strength of Circular Concrete-Filled Steel Tube Columns - DOE Approach,” *J Constr Steel Res*, 66(10), pp. 1248–1260.

[82] de Oliveira, W. L. A., De Nardin, S., El Debs, A. L. H. de C., and El Debs, M. K., 2010, “Evaluation of Passive Confinement in CFT Columns,” *J Constr Steel Res*, 66(4), pp. 487–495.

[83] Perea, T., Leon, R. T., Denavit, M. D., and Hajjar, J. F., 2010, “Experimental Tests On Cyclic Beam-Column Interaction Strength of Concrete-Filled Steel Tubes.”

[84] Hu, Y. M., Yu, T., and Teng, J. G., 2011, “FRP-Confined Circular Concrete-Filled Thin Steel Tubes under Axial Compression,” *Journal of Composites for Construction*, 15(5), pp. 850–860.

[85] Bong Kwon, Y., Jung Seo, S., and Won Kang, D., 2011, “Prediction of the Squash Loads of Concrete-Filled Tubular Section Columns with Local Buckling,” *Thin-Walled Structures*, 49(1), pp. 85–93.

[86] Lee, S. H., Uy, B., Kim, S. H., Choi, Y. H., and Choi, S. M., 2011, "Behavior of High-Strength Circular Concrete-Filled Steel Tubular (CFST) Column under Eccentric Loading," *J Constr Steel Res*, 67(1), pp. 1–13.

[87] Liao, F. Y., Han, L. H., and He, S. H., 2011, "Behavior of CFST Short Column and Beam with Initial Concrete Imperfection: Experiments," *J Constr Steel Res*, 67(12), pp. 1922–1935.

[88] Che, Y., Wang, Q. L., and Shao, Y. B., 2012, Compressive Performances of The Concrete Filled Circular CFRP-Steel Tube (C-Cfrp-Cfst).

[89] Dundu, M., 2012, "Compressive Strength of Circular Concrete Filled Steel Tube Columns," *Thin-Walled Structures*, 56, pp. 62–70.

[90] Tan, K., and Liu, L., 2012, "Mechanical Properties of High Strength Concrete Filled Steel Tubular Columns," *Advanced Materials Research*, Trans Tech Publications Ltd, pp. 1119–1125.

[91] Xue, J. Q., Briseghella, B., and Chen, B. C., 2012, "Effects of Debonding on Circular CFST Stub Columns," *J Constr Steel Res*, 69(1), pp. 64–76.

[92] Yang, Y. F., and Han, L. H., 2012, "Concrete Filled Steel Tube (CFST) Columns Subjected to Concentrically Partial Compression," *Thin-Walled Structures*, 50(1), pp. 147–156.

[93] Abed, F., Alhamaydeh, M., and Abdalla, S., 2013, "Experimental and Numerical Investigations of the Compressive Behavior of Concrete Filled Steel Tubes (CFSTs)," *J Constr Steel Res*, 80, pp. 429–439.

[94] Chang, X., Fu, L., Zhao, H. B., and Zhang, Y. Bin, 2013, "Behaviors of Axially Loaded Circular Concrete-Filled Steel Tube (CFT) Stub Columns with Notch in Steel Tubes," *Thin-Walled Structures*, 73, pp. 273–280.

[95] Guler, S., Çopur, A. C., and Aydogan, M., 2013, "Axial Capacity and Ductility of Circular Uhcp-Filled Steel Tube Columns," *Magazine of Concrete Research*, 65(15), pp. 898–905.

[96] Ho, J. C. M., and Lai, M. H., 2013, "Behaviour of Uni-Axially Loaded CFST Columns Confined by Tie Bars," *J Constr Steel Res*, 83, pp. 37–50.

[97] Portolés, J. M., Serra, E., and Romero, M. L., 2013, "Influence of Ultra-High Strength Infill in Slender Concrete-Filled Steel Tubular Columns," *J Constr Steel Res*, 86, pp. 107–114.

[98] Yang, Y. F., Cao, K., and Wang, T. Z., 2013, "Experimental Behavior of CFST Stub Columns after Being Exposed to Freezing and Thawing," *Cold Reg Sci Technol*, 89, pp. 7–21.

[99] Lu, Y., Li, N., and Li, S., 2014, "Behavior of FRP-Confined Concrete-Filled Steel Tube Columns," *Polymers (Basel)*, 6(5), pp. 1333–1349.

[100] Ren, Q. X., Han, L. H., Lam, D., and Hou, C., 2014, "Experiments on Special-Shaped CFST Stub Columns under Axial Compression," *J Constr Steel Res*, 98, pp. 123–133.

[101] Wang, W. H., Han, L. H., Li, W., and Jia, Y. H., 2014, "Behavior of Concrete-Filled Steel Tubular Stub Columns and Beams Using Dune Sand as Part of Fine Aggregate," *Constr Build Mater*, 51, pp. 352–363.

[102] Wei, Y., Wu, G., and Li, G., 2014, "Performance of Circular Concrete-Filled Fiber-Reinforced Polymer-Steel Composite Tube Columns under Axial Compression," *Journal of Reinforced Plastics and Composites*, 33(20), pp. 1911–1928.

[103] Lu, Y., Li, N., Li, S., and Liang, H., 2015, "Behavior of Steel Fiber Reinforced Concrete-Filled Steel Tube Columns under Axial Compression," *Constr Build Mater*, 95, pp. 74–85.

- [104] Niu, H. C., and Cao, W. L., 2015, "Full-Scale Testing of High-Strength RACFST Columns Subjected to Axial Compression," *Magazine of Concrete Research*, 67(5), pp. 257–270.
- [105] Ekmekyapar, T., and Al-Eliwi, B. J. M., 2016, "Experimental Behaviour of Circular Concrete Filled Steel Tube Columns and Design Specifications," *Thin-Walled Structures*, 105, pp. 220–230.
- [106] Li, Y. J., Han, L. H., Xu, W., and Tao, Z., 2016, "Circular Concrete-Encased Concrete-Filled Steel Tube (CFST) Stub Columns Subjected to Axial Compression," *Magazine of Concrete Research*, 68(19), pp. 995–1010.
- [107] Ye, Y., Han, L. H., Sheehan, T., and Guo, Z. X., 2016, "Concrete-Filled Bimetallic Tubes under Axial Compression: Experimental Investigation," *Thin-Walled Structures*, 108, pp. 321–332.
- [108] Zhu, L., Ma, L., Bai, Y., Li, S., Song, Q., Wei, Y., Zhang, L., Zhang, Z., and Sha, X., 2016, "Large Diameter Concrete-Filled High Strength Steel Tubular Stub Columns under Compression," *Thin-Walled Structures*, 108, pp. 12–19.
- [109] Romero, M. L., Ibañez, C., Espinos, A., Portolés, J. M., and Hospitaler, A., 2017, "Influence of Ultra-High Strength Concrete on Circular Concrete-Filled Dual Steel Columns," *Structures*, 9, pp. 13–20.
- [110] Wang, Y., Chen, P., Liu, C., and Zhang, Y., 2017, "Size Effect of Circular Concrete-Filled Steel Tubular Short Columns Subjected to Axial Compression," *Thin-Walled Structures*, 120, pp. 397–407.
- [111] Wang, W., Ma, H., Li, Z., and Tang, Z., 2017, "Size Effect in Circular Concrete-Filled Steel Tubes with Different Diameter-to-Thickness Ratios under Axial Compression," *Eng Struct*, 151, pp. 554–567.
- [112] Xiong, M. X., Xiong, D. X., and Liew, J. Y. R., 2017, "Axial Performance of Short Concrete Filled Steel Tubes with High- and Ultra-High- Strength Materials," *Eng Struct*, 136, pp. 494–510.
- [113] Zhou, X., Mou, T., Tang, H., and Fan, B., 2017, "Experimental Study on Ultrahigh Strength Concrete Filled Steel Tube Short Columns under Axial Load," *Advances in Materials Science and Engineering*, 2017.
- [114] Chen, S., Zhang, R., Jia, L. J., Wang, J. Y., and Gu, P., 2018, "Structural Behavior of UHPC Filled Steel Tube Columns under Axial Loading," *Thin-Walled Structures*, 130, pp. 550–563.
- [115] Ding, F. xing, Lu, D. ren, Bai, Y., Gong, Y. zhi, Yu, Z. wu, Ni, M., and Li, W., 2018, "Behaviour of CFRP-Confined Concrete-Filled Circular Steel Tube Stub Columns under Axial Loading," *Thin-Walled Structures*, 125, pp. 107–118.
- [116] Ibañez, C., Hernández-Figueirido, D., and Piquer, A., 2018, "Shape Effect on Axially Loaded High Strength CFST Stub Columns," *J Constr Steel Res*, 147, pp. 247–256.
- [117] Li, P., Zhang, T., and Wang, C., 2018, "Behavior of Concrete-Filled Steel Tube Columns Subjected to Axial Compression," *Advances in Materials Science and Engineering*, 2018.
- [118] Lin, S., Zhao, Y. G., and He, L., 2018, "Stress Paths of Confined Concrete in Axially Loaded Circular Concrete-Filled Steel Tube Stub Columns," *Eng Struct*, 173, pp. 1019–1028.
- [119] Liu, J. P., Xu, T. X., Wang, Y. H., and Guo, Y., 2018, "Axial Behaviour of Circular Steel Tubed Concrete Stub Columns Confined by CFRP Materials," *Constr Build Mater*, 168, pp. 221–231.



- [120] Na, L., Yiyan, L., Shan, L., and Lan, L., 2018, "Slenderness Effects on Concrete-Filled Steel Tube Columns Confined with CFRP," *J Constr Steel Res*, 143, pp. 110–118.
- [121] Ren, Q. X., Zhou, K., Hou, C., Tao, Z., and Han, L. H., 2018, "Dune Sand Concrete-Filled Steel Tubular (CFST) Stub Columns under Axial Compression: Experiments," *Thin-Walled Structures*, 124, pp. 291–302.
- [122] Xu, L., Zhou, P., Chi, Y., Huang, L., Ye, J., and Yu, M., Performance of the High-Strength Self-Stressing and Self-Compacting Concrete-Filled Steel Tube Columns Subjected to the Uniaxial Compression.
- [123] Zhou, S., Sun, Q., and Wu, X., 2018, "Impact of D/t Ratio on Circular Concrete-Filled High-Strength Steel Tubular Stub Columns under Axial Compression," *Thin-Walled Structures*, 132, pp. 461–474.
- [124] Zhu, J. Y., and Chan, T. M., 2018, "Experimental Investigation on Octagonal Concrete Filled Steel Stub Columns under Uniaxial Compression," *J Constr Steel Res*, 147, pp. 457–467.
- [125] Alrebeh, S. K., and Ekmekyapar, T., 2019, "Structural Behavior of Concrete-Filled Steel Tube Short Columns Stiffened by External and Internal Continuous Spirals," *Structures*, 22, pp. 98–108.
- [126] Tam, V. W. Y., Xiao, J., Liu, S., and Chen, Z., 2019, "Behaviors of Recycled Aggregate Concrete-Filled Steel Tubular Columns under Eccentric Loadings," *Frontiers of Structural and Civil Engineering*, 13(3), pp. 628–639.
- [127] He, A., and Zhao, O., 2019, "Experimental and Numerical Investigations of Concrete-Filled Stainless Steel Tube Stub Columns under Axial Partial Compression," *J Constr Steel Res*, 158, pp. 405–416.
- [128] Liao, F. Y., Hou, C., Zhang, W. J., and Ren, J., 2019, "Experimental Investigation on Sea Sand Concrete-Filled Stainless Steel Tubular Stub Columns," *J Constr Steel Res*, 155, pp. 46–61.
- [129] Yan, J. B., Dong, X., and Zhu, J. S., 2019, "Compressive Behaviours of CFST Stub Columns at Low Temperatures Relevant to the Arctic Environment," *Constr Build Mater*, 223, pp. 503–519.
- [130] Ahmad, S., Kumar, A., and Kumar, K., 2020, "Axial Performance of GGBFS Concrete Filled Steel Tubes," *Structures*, 23, pp. 539–550.
- [131] Cai, Y., Kwan, A. K. H., and Li, L. G., 2020, "Circular Concrete Filled Steel Tubes Made of Eco-Concrete with Limestone Fines Added as Cementitious Paste Replacement," *Structures*, 28, pp. 69–79.
- [132] Gao, S., Peng, Z., Guo, L., Fu, F., and Wang, Y., 2020, "Compressive Behavior of Circular Concrete-Filled Steel Tubular Columns under Freeze-Thaw Cycles," *J Constr Steel Res*, 166.
- [133] Guan, M., Wei, C., Wang, Y., Lai, Z., Xiao, Q., and Du, H., 2020, "Experimental Investigation of Axial Loaded Circular Steel Tube Short Columns Filled with Manufactured Sand Concrete," *Eng Struct*, 221.
- [134] Su, M., Cai, Y., Chen, X., and Young, B., 2020, "Behaviour of Concrete-Filled Cold-Formed High Strength Steel Circular Stub Columns," *Thin-Walled Structures*, 157.
- [135] Tang, H., Chen, J., Fan, L., Sun, X., and Peng, C., 2020, "Experimental Investigation of FRP-Confined Concrete-Filled Stainless Steel Tube Stub Columns under Axial Compression," *Thin-Walled Structures*, 146.
- [136] Wei, J., Luo, X., Lai, Z., and Varma, A. H., 2020, "Experimental Behavior and Design of High-Strength Circular Concrete-Filled Steel Tube Short Columns," *Journal of Structural Engineering*, 146(1).



[137] Yan, J. B., Wang, T., and Dong, X., 2020, “Compressive Behaviours of Circular Concrete-Filled Steel Tubes Exposed to Low-Temperature Environment,” *Constr Build Mater*, 245.

[138] Zhang, R., Chen, S., Gu, P., and Huang, Y., 2020, “Structural Behavior of UHPC Filled Steel Tubular Columns under Eccentric Loading,” *Thin-Walled Structures*, 156.

[139] Ibañez, C., Hernández-Figueirido, D., and Piquer, A., 2021, “Effect of Steel Tube Thickness on the Behaviour of CFST Columns: Experimental Tests and Design Assessment,” *Eng Struct*, 230.

[140] Xiong, M. X., Lan, Z. H., Chen, G. M., Lu, Y. C., and Xu, Z., 2021, “Behavior of FRP-HSC-Steel Tubular Columns under Axial Compression: A Comparative Study,” *Compos Struct*, 261.

[141] Yan, Y., Liang, H., Lu, Y., and Huang, Y., 2021, “Behaviour of Concrete-Filled Steel-Tube Columns Strengthened with High-Strength CFRP Textile Grid-Reinforced High-Ductility Engineered Cementitious Composites,” *Constr Build Mater*, 269.

[142] Zeng, J. J., Zheng, Y. W., Liu, F., Guo, Y. C., and Hou, C., 2021, “Behavior of FRP Ring-Confined CFST Columns under Axial Compression,” *Compos Struct*, 257.

[143] Ma, L., Zhou, C., Lee, D., and Zhang, J., 2022, “Prediction of Axial Compressive Capacity of CFRP-Confined Concrete-Filled Steel Tubular Short Columns Based on XGBoost Algorithm,” *Eng Struct*, 260.

[144] Bhartiya, R., Sahoo, D. R., and Oinam, R. M., 2023, “Cyclic Axial Stress-Strain Model for Circular CFST Columns under Compression Loading,” *Soil Dynamics and Earthquake Engineering*, 164.

[145] Wang, Z.-B., Tao, Z., Han, L.-H., Uy, B., Lam, D., and Kang, W.-H., 2017, “Strength, Stiffness and Ductility of Concrete-Filled Steel Columns under Axial Compression.”

[146] Tran, V. L., Thai, D. K., and Kim, S. E., 2019, “A New Empirical Formula for Prediction of the Axial Compression Capacity of CCFT Columns,” *Steel and Composite Structures*, 33(2), pp. 181–194.

[147] Zarringol, M., Thai, H. T., Thai, S., and Patel, V., 2020, “Application of ANN to the Design of CFST Columns,” *Structures*, 28, pp. 2203–2220.

[148] Gepsoft-GenExproTools 5.0. Data Modeling and Analysis Software, 2023.

## KENDİLİĞİNDEN YERLEŞEN BETONUN TASARIM KRİTERLERİ İLE MÜHENDİSLİK ÖZELLİKLERİ ARASINDAKİ İLİŞKİNİN GENETİK ALGORİTMA İLE TAHMİNİ

**Şevin EKME**

Harran Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, İnşaat Mühendisliği Bölümü

ORCID: 0000-0002-2577-696X

### ÖZET

Kendiliğinden yerleşen beton (KYB) dışarıdan müdahaleye gerek kalmadan istenilen yere homojen bir şekilde yerleşebilen özel bir beton türüdür. KYB, sık donatılar arasına kolayca yerleşebilmesinin yanı sıra yüksek dayanım ve dayanıklılık özellikleri göstermesi sayesinde beton teknolojisinde önemli bir yere sahiptir. Kendiliğinden yerleşen betonun hem taze hem de sertleşmiş halinin istenilen özellikleri taşıması için, üretimi sırasında standart betondan farklı bir karışım tasarımı gerekmektedir. Günümüz teknolojisinde bilgisayarların işlem kapasitelerinin artmasıyla bilgisayar destekli veri tahmin fonksiyonlarının elde edilmesi daha pratik bir hal almıştır. Çalışma kapsamında literatürde yer alan veriler kullanılarak genetik Ekspresyon Programlama (GEP) yöntemiyle girdi ve çıktı parametreleri arasındaki ilişkinin en iyi şekilde kurulması planlanmıştır. Genetik algoritma tarafından oluşturulan istatistiksel olarak en yüksek anlamlılık derecesine sahip fonksiyonlar aracılığıyla veri tahmin işlemleri gerçekleştirilmiştir. Kendiliğinden yerleşen beton tasarımında önemli bir yere sahip olan agrega miktarı, su/bağlayıcı oranı, hamur miktarı gibi girdi parametreleri GEP modelinin oluşturulmasında dikkate alınmıştır. GEP kullanılarak literatürde yer alan deneysel değerler ile tahmin değerleri arasındaki ilişkinin en iyi şekilde kurulabildiği model seçilmiştir. KYB'nin yayılma çapı ve basınç dayanımı çıktı parametrelerini içeren deneysel sonuçlar ile tahmin fonksiyonları sayesinde ulaşılan değerler arasında anlamlı korelasyon katsayılarına ulaşılmıştır. Elde edilen model sayesinde deneysel çalışmaların neden olduğu zaman ve enerji kaybı minimize edilerek kullanılan karışım parametrelerini yansıtan istenilen performansa sahip KYB için genel bir fonksiyon belirlenmiştir.

**Anahtar kelimeler:** Kendiliğinden Yerleşen Beton, Genetik Ekspresyon Programlama, Yayılma Çapı, Basınç Dayanımı

## PREDICTION OF THE RELATIONSHIP BETWEEN DESIGN CRITERIA AND ENGINEERING PROPERTIES OF SELF-COMPACTING CONCRETE BY GENETIC ALGORITHM

### ABSTRACT

Self-compacting concrete (SCC) is a special type of concrete that can be placed homogeneously in the desired location without the need for external intervention. Self-compacting concrete has an important place in concrete technology thanks to its high strength and durability properties as well as its ability to easily settle between dense reinforcements. In order for both the fresh and hardened state of self-compacting concrete to have the desired properties, a different mix design than standard concrete is required during its production. With the increase in the processing capacity of computers in today's technology, it has become more practical to obtain computer-aided data prediction functions. Within the scope of the study, it is planned to establish the best relationship between input and output parameters by using the genetic Expression Programming (GEP) method using the data in the literature. Data estimation was performed by means of the functions with the highest statistical significance level generated by the genetic algorithm.

Input parameters such as aggregate quantity, water/binder ratio and paste amount, which have an important place in the design of self-compacting concrete, were taken into consideration in the creation of the GEP model. Using GEP, the model with the best correlation between the experimental values and the prediction values in the literature was selected. Significant correlation coefficients were reached between the experimental results, including the spreading diameter and compressive strength output parameters of SCC, and the values obtained thanks to the prediction functions. Thanks to the obtained model, a general function was determined for the SCC with the desired performance reflecting the mixture parameters used, minimizing the time and energy loss caused by experimental studies.

**Keywords:** Self-Compacting Concrete, Genetic Expression Programming, Spreading Diameter, Compressive Strength

## GİRİŞ

Kendiliğinden yerleşen beton yüksek akışkanlığa sahiptir. Bu beton tipi herhangi bir dış müdahale işlemi gerekmeksizin iri agreganın ayrışmasına neden olmadan sık donatılar arasından akarak kalıp köşelerini dahi doldurabilecek özellik taşımaktadır. Bu özel beton türü 1988 yılında betonun güvenilirliğini ve homojenliğini artırmak için Japonya'da geliştirilmiştir (Okamura ve Ouchi, 2000).

KYB'nin özellikleri genel olarak işlenebilirlik veya reolojik parametrelerle ilgili olan çökme, U kutusu, Orimet, L kutusu ve V hunisi gibi testlerle değerlendirilmektedir (Wallevik, 2006; Hamidian vd. 2012; Bosiljkov vd. 2003). Öte yandan, KYB karışımları, her bir parametrenin miktarının KYB'nin taze ve sertleşmiş özellikleri üzerinde önemli bir etkiye sahip olduğu kaba ve ince agrega, uçucu kül, yüksek oranda su azaltıcılar ve toz malzemeler içermektedir (Prasad vd., 2009). KYB üretiminin gerçekleştirilebilmesi için en uygun karışım tasarımının belirlenmesi gerekmektedir. Bu tasarım yöntemlerini değerlendiren birçok literatür çalışması mevcuttur. Gerçekleştirilen çalışmalar daha çok kullanılan malzeme tiplerinin ve oranlarının üzerinde durmaktadır. Karışım tasarımı sırasında dikkat edilen ve ayarlanması gereken iki önemli parametre sırasıyla su/çimento oranı ile kullanılan akışkanlaştırıcı miktarıdır. Geleneksel betonun karışım oranları belirlenirken gerekli dayanım ve dayanıklılığı elde etmek için su/çimento oranı sabit tutulabilmektedir. Ancak, KYB'de kendiliğinden yerleşebilirlik su/çimento oranına çok duyarlı olduğu için bu parametre dikkate alınarak seçilmelidir. Okamura, Ozawa vd. (2000) tarafından önerilen karışım yönteminde iri ve ince agrega içerikleri sabit tutularak sadece su/çimento oranı ve süperakışkanlaştırıcı dozajı ayarlanarak kendiliğinden yerleşebilirlik kolayca elde edilebilmektedir.

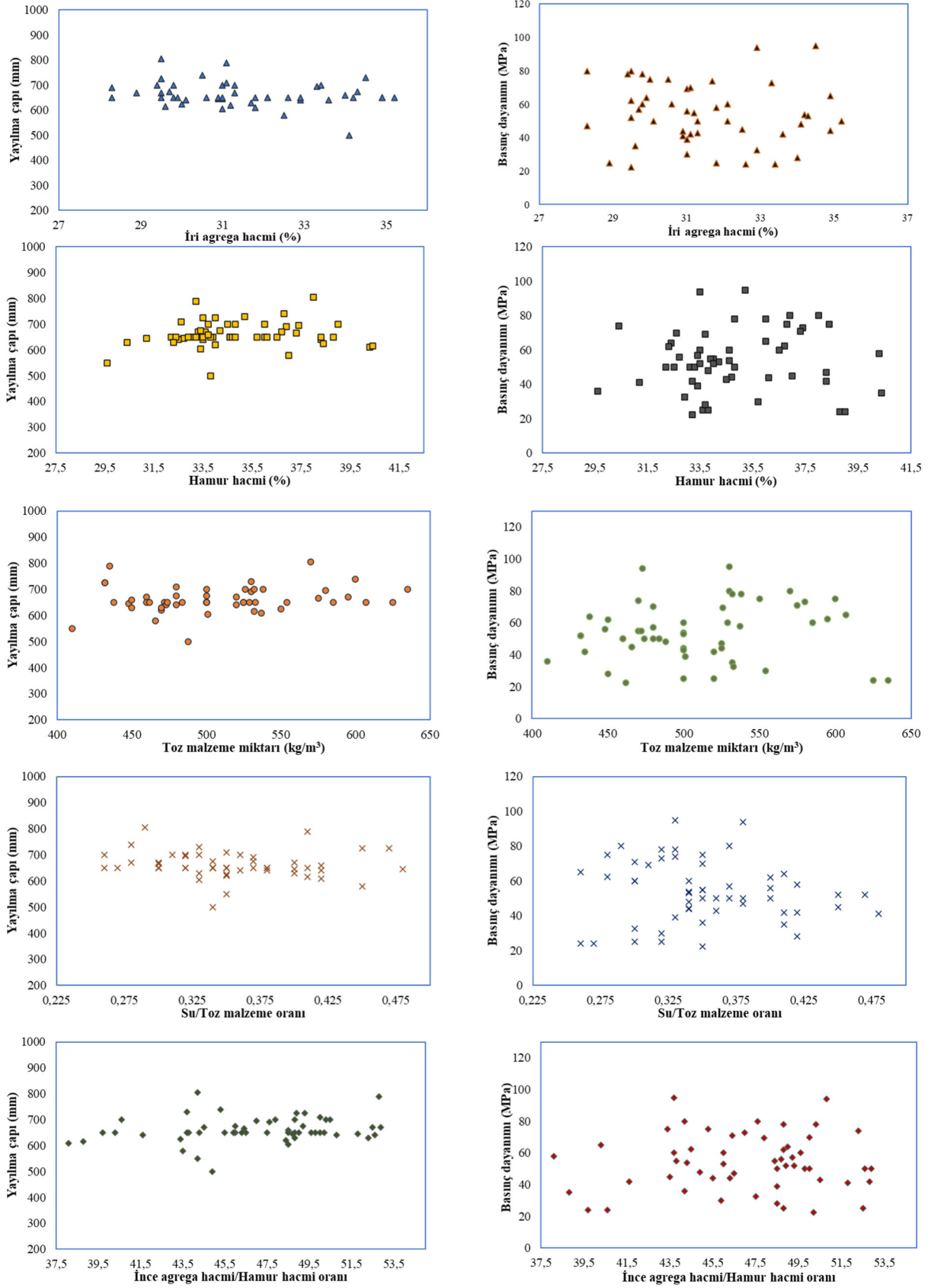
KYB'nin inşaat sektöründeki avantajları ve bu tür betonların üretiminin karmaşıklığı göz önünde bulundurulduğunda, KYB'nin taze özelliklerinin ve basınç dayanımının inşaat yapım sürecinden önce yapay zeka aracılığıyla tahmin edilmesi maliyet ve zamandan tasarruf edilmesine yardımcı olabilmektedir (Eskandari ve Korouzhdeh, 2016; Azimi-Pour ve Eskandari-Naddaf, 2018). Son yıllarda, araştırmacılar tahmin modelleri kullanarak çeşitli beton türlerinin özelliklerini araştırmış ve tahmin etmişlerdir (Uysal ve Tanyildizi, 2011; Bocciarelli vd., 2018). Gen Ekspresyon Programlama (GEP), Bulanık mantık ve Yapay sinir ağı, bağımlı ve bağımsız parametreler arasında bir ilişki bularak çimento esaslı malzemelerin çeşitli özelliklerini tahmin etmek için uyumlulukları ve yüksek doğrulukları nedeniyle benimsenmiştir (Cherkassky ve Ma, 2004; Sarıdemir vd., 2009; Pani ve Mohanta, 2014; Eskandari-Naddaf ve Azimi-Pour, 2018; Mahdinia vd., 2017; Emamian ve Eskandari-Naddaf, 2019). Örneğin, Uysal ve Tanyildizi (2011), mineral katkılarla üretilen KYB'nin basınç dayanımını, Hammoudi vd. (2019), farklı çimento içeriği ve çökme aralıkları için betonun geri dönüştürülmüş agrega içeren betonun farklı günlerdeki basınç dayanımını yapay sinir ağı aracılığıyla tahmin etmiş ve modellemişlerdir.

Bu çalışmada literatürde yer verilen KYB ile ilgili arazi çalışmalarının sonucunda elde edilen veriler kullanılarak genetik algoritma desteğiyle tahmin fonksiyonları oluşturulmuştur. Ulaşılan veriler ışığında girdi ve çıktı parametreleri arasındaki ilişki GEP aracılığıyla tahmin edilmiş ve en uygun modelleme gerçekleştirilmiştir. Bu kapsamda KYB'nin performansını etkileyen karışım parametreleri için bir fonksiyon oluşturularak gelecek çalışmalara ışık tutulması hedeflenmiştir.

## MATERYAL VE YÖNTEM

### Materyal

Bu çalışmada KYB kullanılarak gerçekleştirilen saha uygulamaları sonucunda elde edilen literatür verileri kullanılmıştır (Domone, 2006). Kullanılan iri agrega hacmi ( $H_a$ ), toz malzeme miktarı ( $A_t$ ), su/toz malzeme oranı ( $A_s/A_t$ ), hamur hacmi ( $H_h$ ) ve ince agrega hacmi/hamur hacmi oranı ( $H_i/H_h$ ) girdi parametreleri olarak belirlenirken yayılma çapı ve basınç dayanımı değerleri çıktı parametreleri olarak kullanılmıştır.



Şekil 1. Kullanılan veriler

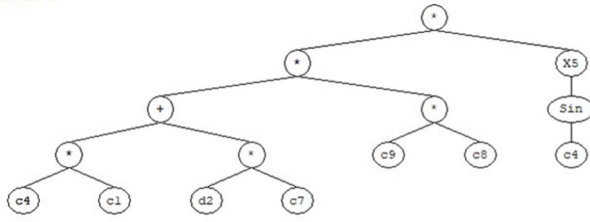
## Yöntem

Genetik algoritma (GA) yöntemi sayesinde karışık ve işlenmesi zaman alan problemlerin kısa sürede çözümü mümkün olabilmektedir. Genetik algoritma oluşturulurken ilk olarak veriler programa girilir daha sonra sistemdeki veriler kullanılarak bir dizi yeni popülasyon oluşturulur. Bu çalışmada girdi parametreleri ile çıktı parametreleri arasındaki ilişkinin belirlenmesi için GEP kullanılmıştır. GEP sayesinde bağımlı ya da bağımsız değişkenler arasındaki korelasyonu veren denkleme ulaşılmıştır. Oluşturulan model sayesinde gerçek değerlere en yakın tahmin değerleri belirlenmiştir.

## ARAŞTIRMA VE BULGULAR

Bu çalışmada toplam 49 KYB saha uygulamasına ait sonuçlar irdelenmiştir. GEP kullanılarak 5 farklı girdi parametresi ile 2 farklı çıktı parametresi arasındaki ilişki incelenmiştir. GEP ile kullanılan veriler öğrenme seti ve test seti olarak kategorize edilmiştir. Öğrenme için 33 veri kullanılırken test seti için 16 veri kullanılmıştır. Şekil 2 (a<sub>1</sub>) ve Şekil 2 (a<sub>2</sub>) ise sırasıyla yayılma çapı ve basınç dayanımı için oluşturulmuş model ağacı sunulmuştur. GEP sayesinde ulaşılan anlamlı korelasyon katsayısı değerleri oluşturulan denklem ve modelin uygunluğunu göstermektedir. Bu model sayesinde karışım tasarımı sırasında farklı oranlarda malzeme kullanımı durumunda elde edilmesi beklenen yayılma ve dayanım değerleri genetik algoritma tabanlı bir fonksiyon aracılığıyla belirlenmiş olmaktadır.

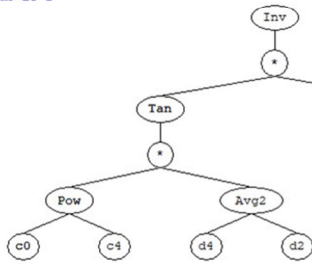
Sub-ET 1



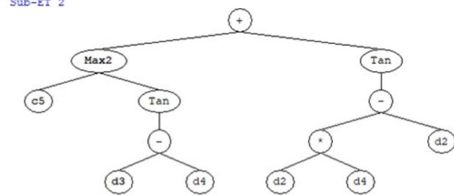
Sub-ET 1



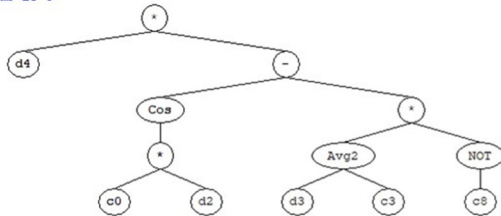
Sub-ET 2



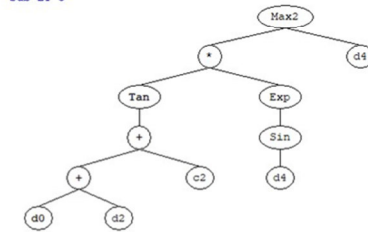
Sub-ET 2



Sub-ET 3



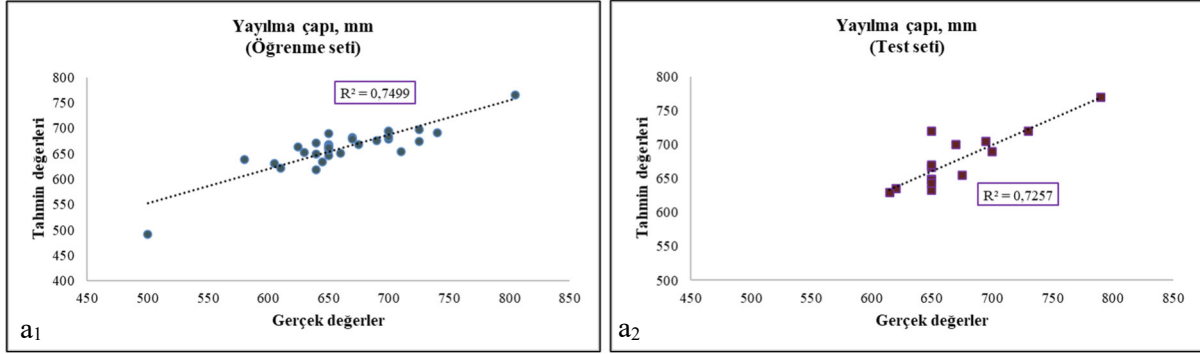
Sub-ET 3

a<sub>1</sub>a<sub>2</sub>

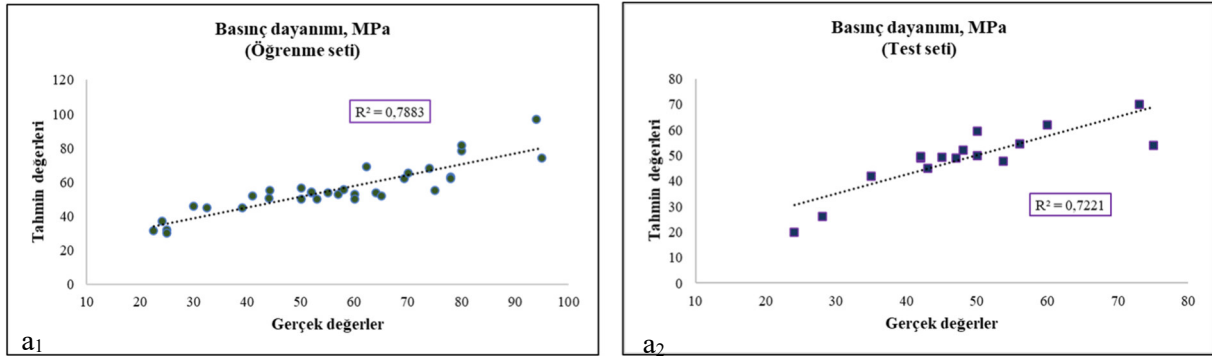
Şekil 2. Yayılma çapı (a<sub>1</sub>) ve basınç dayanımına (a<sub>2</sub>) ait ağaç modelleri



Yayımla çapı için öğrenme ve test etme setlerine ait gerçek değerler ile ulaşılan tahmin sonuçları arasındaki ilişkiyi gösteren grafiklere sırasıyla Şekil 3(a<sub>1</sub>) ve Şekil 3(a<sub>2</sub>)’de yer verilmiştir. Ulaşılan R<sup>2</sup> katsayıları sırasıyla 0,75 ve 0,73 olarak elde edilmiştir. Oluşturulan modelin yeterli uygunlukta olduğu görülmektedir. Basınç dayanımı parametresi için ise bu ilişkilere Şekil 4(a<sub>1</sub>) ve Şekil 4(a<sub>2</sub>)’de yer verilmiştir. Öğrenme seti ve test etme seti için ulaşılan R<sup>2</sup> katsayıları sırasıyla 0,79 ve 0,72 olarak elde edilmiştir. Elde edilen bu R<sup>2</sup> değerleri GEP ile oluşturulan fonksiyon ve model sonucunda tahmin edilen değerlerin gerçek değerlere yakınlığını göstermektedir.



Şekil 3. Yayımla çapı (mm) için öğrenme seti (a<sub>1</sub>) ve test setine (a<sub>2</sub>) ait tahmin ve gerçek değerler arasındaki ilişki



Şekil 4. Basınç dayanımı (MPa) için öğrenme seti (a<sub>1</sub>) ve test setine (a<sub>2</sub>) ait tahmin ve gerçek değerler arasındaki ilişki

## SONUÇ

Çalışma kapsamında KYB kullanılarak gerçekleştirilen saha çalışma verileri istatistiksel olarak değerlendirilmiştir. Belirlenen girdi parametreleri ile ulaşılan çıktı parametreleri arasındaki korelasyon kurulmuştur. Çalışma sonucunda elde edilen sonuçlara aşağıda yer verilmiştir:

- GEP, farklı parametre ve oranları içeren KYB tasarımında istatistiksel olarak anlamlı sonuçlar vermiştir.
- GEP sayesinde KYB saha çalışma verileri en iyi şekilde irdelenerek uygun model oluşturulabilmiştir.
- Yayımla çapı için oluşturulan model sonucunda tahmin değerleri ile gerçek değerler arasındaki ilişkiyi gösteren R<sup>2</sup> değeri öğrenme ve test seti için sırasıyla 0,75 ve 0,73 olarak elde edilmiştir.
- Yayımla çapı için oluşturulan model sonucunda tahmin değerleri ile gerçek değerler arasındaki ilişkiyi gösteren R<sup>2</sup> değeri öğrenme ve test seti için sırasıyla 0,79 ve 0,72 olarak elde edilmiştir.

- GEP modeli kullanılarak elde edilen fonksiyon sayesinde KYB tasarımlarındaki yayılma çapı ve basınç dayanımı için sonraki araştırmacılara rehber olabilecek tahmin algoritmaları elde edilmiştir.

## KAYNAKÇA

Azimi-Pour, M., & Eskandari-Naddaf, H. (2018). ANN and GEP prediction for simultaneous effect of nano and micro silica on the compressive and flexural strength of cement mortar. *Construction and Building Materials*, 189, 978-992.

Bocciarelli, M., Cattaneo, S., Ferrari, R., Ostinelli, A., & Terminio, A. (2018). Long-term behavior of self-compacting and normal vibrated concrete: Experiments and code predictions. *Construction and Building Materials*, 168, 650-659.

Bosiljkov, V. B. (2003). SCC mixes with poorly graded aggregate and high volume of limestone filler. *Cement and Concrete Research*, 33(9), 1279-1286.

Cherkassky, V., & Ma, Y. (2004). Practical selection of SVM parameters and noise estimation for SVM regression. *Neural networks*, 17(1), 113-126.

Domone, P. L. (2006). Self-compacting concrete: An analysis of 11 years of case studies. *Cement and concrete composites*, 28(2), 197-208.

Emamian, S. A., & Eskandari-Naddaf, H. (2019). Effect of porosity on predicting compressive and flexural strength of cement mortar containing micro and nano-silica by ANN and GEP. *Construction and Building Materials*, 218, 8-27.

Eskandari, H., & Korouzhdeh, T. (2016). Cost optimization and sensitivity analysis of composite beams. *Civil Engineering Journal*, 2(2), 52-62.

Eskandari-Naddaf, H., & Azimi-Pour, M. (2018). Performance evaluation of dry-pressed concrete curbs with variable cement grades by using Taguchi method. *Ain Shams Engineering Journal*, 9(4), 1357-1364.

Hamidian, M., Shariati, A., Khanouki, M. A., Sinaei, H., Toghroli, A., & Nouri, K. (2012). Application of Schmidt rebound hammer and ultrasonic pulse velocity techniques for structural health monitoring. *Scientific Research and Essays*, 7(21), 1997-2001.

Hammoudi, A. Moussaceb, K. Belebhouche, C. & Dahmoune, F. (2019). Comparison of artificial neural network (ANN) and response surface methodology (RSM) prediction in compressive strength of recycled concrete aggregates, *Constr. Build. Mater.* 209, 425-436.

Mahdinia, S., Eskandari-Naddaf, H., & Shadnia, R. (2017). Effect of Main factors on fracture mode of mortar, a graphical study. *Civil Engineering Journal*, 3(10), 897-90310.

Okamura, H., Ozawa, K., & Ouchi, M. (2000). Self-compacting concrete. *Structural concrete*, 1(1), 3-17.

Pani, A. K., & Mohanta, H. K. (2014). Soft sensing of particle size in a grinding process: Application of support vector regression, fuzzy inference and adaptive neuro fuzzy inference techniques for online monitoring of cement fineness. *Powder Technology*, 264, 484-497.

Prasad, B. R., Eskandari, H., & Reddy, B. V. (2009). Prediction of compressive strength of SCC and HPC with high volume fly ash using ANN. *Construction and Building Materials*, 23(1), 117-128.

Saridemir, M., Topçu, İ. B., Özcan, F., & Severcan, M. H. (2009). Prediction of long-term effects of GGBFS on compressive strength of concrete by artificial neural networks and fuzzy logic. *Construction and Building Materials*, 23(3), 1279-1286.

Uysal, M., & Tanyildizi, H. (2011). Predicting the core compressive strength of self-compacting concrete (SCC) mixtures with mineral additives using artificial neural network. *Construction and Building Materials*, 25(11), 4105-4111.

**2. INTERNATIONAL CANKAYA SCIENTIFIC STUDIES CONGRESS**

**September 28-29, 2023 / Ankara-TÜRKİYE**

**WEB: <https://www.izdas.org/cankaya>**

**E-MAIL: [bilgi@ankarakongresi.org](mailto:bilgi@ankarakongresi.org)**

Wallevik, J. E. (2006). Relationship between the Bingham parameters and slump. Cement and concrete research, 36(7), 1214-1221.

## KATI ATIK YÖNETİMİNDE DİJİTAL DEVRİM: AKILLI ATIK YÖNETİMİ

**Dr. Öğr. Üyesi Aysun ALTIKAT**

İğdır Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, İnşaat Mühendisliği Bölümü

ORCID: 0000-0001-9774-2905

### ÖZET

Katı atıklar şehir yönetimlerinin en büyük problemlerinden birini oluşturmaktadır. Atıkların toplanması, taşınması ve bertarafında, gelişen kentleşme ve teknolojiye paralel olarak pek çok farklı yöntem benimsenmiştir. Bu alanda yaşanan gelişmelerin son durağı ise Akıllı Atık Yönetimi'dir.

Akıllı Atık Yönetimi (Smart Waste Management/SWM), atık toplama, ayırma, bertaraf etme ve geri dönüşüm süreçlerinin verimliliğini, sürdürülebilirliğini ve genel etkinliğini artırmak için dijital teknolojilerden yararlanılmasını ifade etmektedir. Akıllı atık yönetimi veri analizi ve optimizasyonu, nesnelere interneti özellikli sensörler, akıllı filo yönetimi, atık ayırma ve geri dönüşüm otomasyonu, akıllı çöp kovaları ve konteynerler, kullanıcı ve yönetici katılımlı mobil uygulamalar, eş zamanlı atık takibi gibi farklı uygulama yöntemleri bulunmaktadır. Özellikle konteyner ve güzergâh denetimi ile yakıt ve zamandan tasarrufu sağlayan ve dönüşüm maliyetlerini kısa sürede amorti eden bu teknolojiler akıllı kentlerin en önemli bileşenlerinden birini oluşturmaktadır. Bu sayede bahsedilen yöntemler ile etkin ve verimli bir atık yönetimi uygulanabilmektedir. Akıllı atık yönetimi çözümleri aracılığıyla katı atık yönetimi yeni ve zaruri bir dönüşüm başlamıştır. Bu teknolojiler sayesinde verimlilik artmış, maliyetler azalmış, sürdürülebilirlik ve atık toplama ve bertaraf hizmetlerinin genel kalitesi artmıştır. Teknoloji gelişmeye devam ettikçe atık yönetimi alanında daha da yenilikçi çözümler hayata geçecektir. Ülkemizde İstanbul, Ankara, İzmir başta olmak üzere çeşitli şehir ve bölgeler verimliliği artırmak, çevresel etkiyi azaltmak ve atık toplama ve bertaraf hizmetlerinin genel kalitesini artırmak için akıllı atık yönetimi çözümlerinden belirli oranlarda faydalanmaktadır. Dünya genelinde ise çok çarpıcı akıllı atık yönetimi uygulamaları bulunmaktadır.

Bu çalışmada katı atık yönetiminin geçmişten günümüze yolculuğu ve akıllı atık yönetimi kullanılan teknolojiler ele alınacaktır. Akıllı atık yönetiminin geleneksel yöntemlerle mukayesesi yapılacak ve akıllı atık yönetim teknolojileri ülkemiz ve dünyadan mevcut uygulamalarla örneklendirilecektir.

**Anahtar Kelimeler:** Akıllı Atık Yönetimi, Sürdürülebilirlik, Akıllı Teknolojiler, Katı Atık Yönetimi

## DIGITAL REVOLUTION IN SOLID WASTE MANAGEMENT: SMART WASTE MANAGEMENT

### ABSTRACT

Solid waste constitutes one of the biggest problems of city governments. Many different methods have been adopted in the collection, transportation and disposal of waste in parallel with developing urbanization and technology. The last step of the developments in this field is Smart Waste Management.

Smart Waste Management (SWM) refers to the use of digital technologies to increase the efficiency, sustainability and overall effectiveness of waste collection, separation, disposal and recycling processes.

There are different application methods in smart waste management, such as data analysis and optimization, IoT sensors, smart fleet management, waste sorting and recycling automation, smart bins and containers, mobile applications with user and manager participation, and real-time waste tracking. These technologies, are constitute one of the most important components of smart cities, save fuel and time, especially through container and route control, and amortize conversion costs in a short time. In this way, effective and efficient waste management can be implemented with the mentioned methods. A new and essential transformation in solid waste management has begun through smart waste management solutions. Thanks to these technologies, efficiency has increased, costs have decreased, sustainability and the overall quality of waste collection and disposal services have increased. As technology continues to develop, even more innovative solutions in the field of waste management will be implemented. Various cities and regions in our country, especially Istanbul, Ankara and Izmir, benefit from smart waste management solutions to a certain extent in order to increase efficiency, reduce environmental impact and improve the general quality of waste collection and disposal services. There are very striking smart waste management applications in the world too.

In this study, the journey of solid waste management from past to present and the technologies used in smart waste management will be discussed. Smart waste management will be compared with traditional methods and these technologies will be exemplified with existing applications from our country and the world.

**Keywords:** Smart Waste Management, Sustainability, Smart Technologies, Solid Waste Management

## GİRİŞ

Çağdaş dünyada hızlı kentleşme, nüfus artışı ve sanayileşme nedeniyle oluşan artan atık hacmi, çevresel sürdürülebilirlik ve halk sağlığı açısından önemli zorluklar yaratmaktadır. Atıkların düzenli olarak toplanması ve düzenli depolama sahalarına veya yakmaya gönderilmesi ile karakterize edilen geleneksel atık yönetimi yöntemleri giderek yetersiz ve sürdürülemez hale gelmektedir (Hossain Dinnar ve diğ., 2021). Bu yöntemlerdeki verimsizlikler, neden oldukları çevresel bozulmayla birleştiğinde, daha yenilikçi, verimli ve sürdürülebilir atık yönetimi yaklaşımlarına doğru bir paradigma değişimini zorunlu kılmıştır. Son yıllarda öne çıkan yeniliklerden biri de akıllı atık yönetimidir.

Akıllı atık yönetimi, atık toplama, sınıflandırma, taşıma ve bertaraf süreçlerini optimize etmek için nesnelerin interneti (IoT), yapay zekâ (AI), makine öğrenimi ve veri analitiği dahil olmak üzere ileri teknolojilerden yararlanmayı ifade etmektedir (Lowe ve diğ., 2022). Bu teknolojiler, diğer faydaların yanı sıra atık seviyelerinin gerçek zamanlı izlenmesini, atık üretim eğilimleri için tahmine dayalı analitiği ve atık toplama araçları için optimize edilmiş yönlendirmeyi kolaylaştırır. Bu teknolojilerin atık yönetimine entegrasyonu yalnızca operasyonel verimliliği artırmakla kalmaz, aynı zamanda çevrenin korunmasına ve kaynak optimizasyonuna da katkıda bulunur.

Akıllı atık yönetiminin ümit verici beklentilerine rağmen, tam potansiyelinin gerçekleştirilmesi için çeşitli zorlukların ele alınması gerekmektedir. Bunlar arasında teknoloji edinimi ve entegrasyonu için gereken yüksek başlangıç yatırımı, veri gizliliği ve güvenlik kaygıları ve akıllı atık yönetimi uygulamalarının uygulanmasına rehberlik edecek düzenleyici çerçevelere duyulan ihtiyaç yer almaktadır (Ratnasabapathy ve diğ., 2019). Bu zorlukların üstesinden gelmek, politika oluşturmayı, teknoloji yeniliğini, paydaş katılımını ve kamuoyunu bilinçlendirme kampanyalarını içeren çok yönlü bir yaklaşımı gerektirir.

Sonuç olarak, akıllı atık yönetiminin uygulamaya konması, geleneksel atık yönetimi uygulamalarıyla ilgili zorlukların aşılmasına yönelik önemli bir adıma işaret etmektedir. IoT, yapay zekâ ve makine öğrenimi gibi ileri teknolojileri entegre ederek atık yönetimi daha verimli, uygun maliyetli ve çevre dostu hale getirilebilir. Ancak bu faydaların gerçekleştirilmesi, mevcut zorlukların ele alınmasına ve bu teknolojilerin atık yönetiminde kusursuz entegrasyonunu ve işleyişini destekleyen bir ortamın teşvik edilmesine bağlıdır. Bu çalışma, akıllı atık yönetimini, faydalarını, zorluklarını ve çevresel sürdürülebilirliği ve verimli kaynak yönetimini geliştirme konusundaki gelecekteki beklentilerini incelemeyi amaçlamaktadır.

## KATI ATIK YÖNETİMİ

Katı atık yönetimi, tarih boyunca bir dizi evrime uğramıştır. Antik çağlardan günümüze kadar, atık yönetimi teknikleri ve stratejileri, halk sağlığı, çevresel baskılar ve teknolojik gelişmelere yanıt olarak dönüşmüştür.

Antik dönemde, atıklar genellikle şehirlerin dışına atılmıştır. Bu dönemde belirgin bir atık yönetim sistemi bulunmamaktadır (Raab ve diğ., 2021). Orta Çağ boyunca, nüfus yoğunluğunun artmasıyla, atıkların rastgele atılması ve yetersiz sanitasyon, salgın hastalıklara neden olmuştur. Sanayi Devrimi ile birlikte, üretim ve nüfus artışı katı atık yönetimini daha karmaşık ve zorlu hale getirmiştir. Bu dönemde, ilk kez organize atık toplama ve bertaraf sistemleri oluşturulmaya başlanmıştır (For the Record, 2011). 20. yüzyılın ortalarında ise, atık yönetimi, çevresel ve halk sağlığı için önemli bir endişe haline gelmiştir. İlk geri dönüşüm programları ve atık azaltma stratejileri bu dönemde hayata geçirilmiştir (Kumar et al., 2023). Modern dönemde, sürdürülebilirlik ve çevre koruma atık yönetiminde öncelik haline gelmiştir. Katı atık yönetimi, artık sadece atık toplama ve bertarafı değil, aynı zamanda atık azaltmayı, geri dönüşümü ve kaynak korunmasını da içermektedir (Kurniawan et al., 2022).

Katı atık yönetiminin tarihi süreci, reaktif pratiklerden proaktif ve sürdürülebilir stratejilere doğru bir evrimi temsil etmektedir. Antik dönemden bu yana, atık yönetimi teknikleri, halk sağlığını korumaktan çevresel sürdürülebilirliği teşvik etmeye kadar genişlemiştir. Günümüzde, katı atık yönetimi, teknoloji, bilim ve politikanın entegrasyonunu gerektirir ve bu, gelecekteki stratejilerin ve teknolojilerin şekillendirilmesinde kilit bir rol oynar.

## AKILLI ATIK YÖNETİMİ

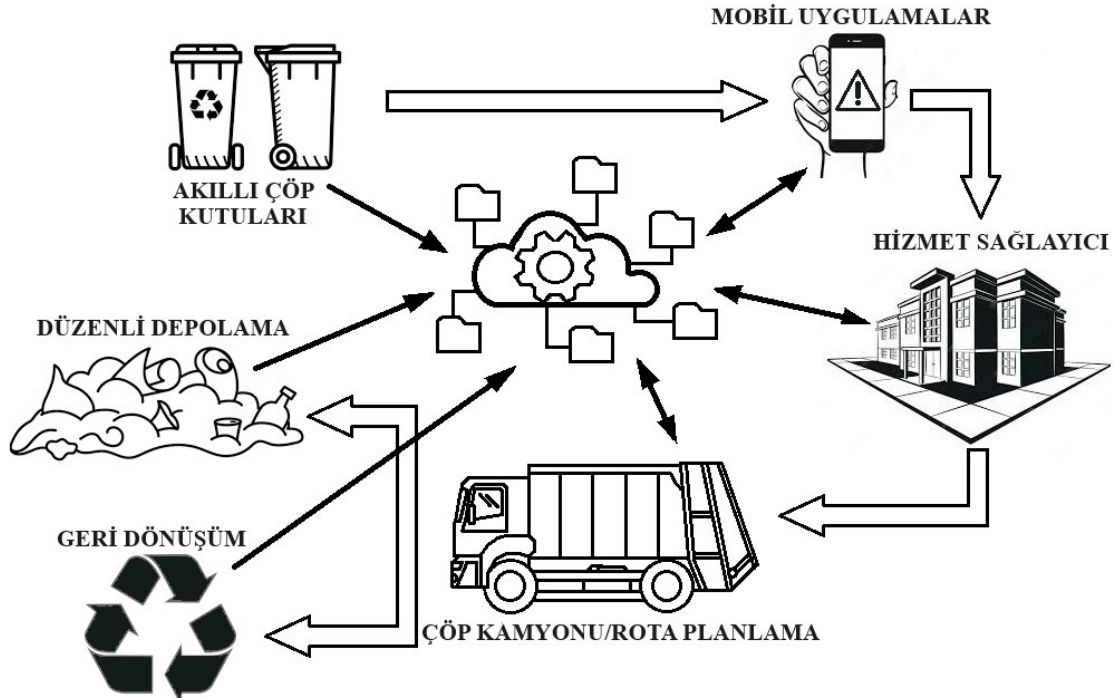
Akıllı atık yönetiminin tarihi süreci, teknolojik gelişmeler ve sürdürülebilirlik ihtiyaçlarına paralel olarak gelişmiştir. Teknolojinin gelişmesi ve nesnelerin interneti, yapay zekâ ve makine öğrenimi gibi teknolojilerin ortaya çıkmasıyla, akıllı atık yönetimi anlayışı hızla popülerlik kazanmıştır (Mookkaiah et al., 2022).

Yapay zekâ ve makine öğrenimi, sürdürülebilir atık yönetimini teşvik eden inovasyonlara önyak olmaktadır. Bu alanlardaki teknolojik gelişmeler, atık yönetimi pratiğini yeniden şekillendirmekte ve sürdürülebilir çevresel çözümler sunmaktadır. Yapay zekâ, atıkların otomatik olarak sınıflandırılmasını ve ayrılmasını sağlamaktadır. Mookkaiah et al. (2022) tarafından yapılan bir çalışma, evrişimli sinir ağlarının (Convolutional Neural Network/CNN) ve diğer makine öğrenimi tekniklerinin, atıkları etkileyici bir doğrulukla sınıflandırabileceğini göstermektedir. Bu, atıkların daha etkili bir şekilde geri dönüştürülmesine ve yönetilmesine olanak sağlamaktadır. Deng ve Cheng (2020), yapay zekâ algoritmalarının atık toplama ve taşıma süreçlerini optimize edebileceğini ifade etmektedir. Araştırmalar, dinamik rota planlamasının, atık toplama verimliliğini artırarak operasyonel maliyetleri ve çevresel etkileri azalttığını ortaya koymaktadır. Atık yönetimindeki başka bir önemli uygulama alanı ise veri analitiği ve tahmindir.



Dunkel ve diğ. (2022), makine öğrenimi modellerinin, atık üretim miktarını ve türlerini doğru bir şekilde tahmin ederek, daha proaktif ve duyarlı atık yönetimi stratejilerinin geliştirilmesine yardımcı olabileceğini belirtmektedir.

Yapay zekâ, geri dönüşüm süreçlerini de dönüştürmektedir. Balan ve diğ. (2020), yapay zekanın, atıkları daha yüksek bir hassasiyetle ayırarak geri dönüşüm tesislerinin verimliliğini ve kapasitesini artırabileceğini bildirmektedir. Bu çalışmalar, yapay zekâ ve makine öğrenimi'nin atık yönetiminde nasıl bir dönüşüm yaratabileceğini ve çevresel sürdürülebilirlik için olası çözümler sunabileceğini açıkça ortaya koymaktadır. Bu teknolojilerin etkili bir şekilde uygulanması hem atık yönetimini optimize edecek hem de çevresel etkiyi minimize edecektir. Sensör teknolojileri ve veri analitiği de akıllı atık yönetimde merkezi bir rol oynamaktadır. Bu teknolojiler, atık yönetimi süreçlerini optimize edmekte, verimliliği artırmakta ve çevresel sürdürülebilirliği teşvik etmektedir. Çok farklı konfigürasyonlar bulunmasına rağmen aşağıda tipik bir akıllı atık yönetimi ve bileşenleri verilmiştir (Şekil 1).



Şekil 1. Tipik bir akıllı atık yönetimi ve bileşenleri

Sensörler, atık yönetimi süreçlerini otomatikleştirmek ve monitör etmek için vazgeçilmezdir. Örneğin, Kamaruddin ve diğ. (2020) tarafından yapılan bir çalışma, sensör teknolojilerinin atık toplama, sınıflandırma ve geri dönüşüm süreçlerini nasıl optimize edebileceğini göstermiştir. Sensörler, atık kaplarının doluluk seviyelerini ölçmekte, veri toplamakta ve bu verileri gerçek zamanlı olarak analiz etmektedir. Bu, atık toplama süreçlerini daha verimli, zamanında ve maliyet etkin hale getirmiştir. Veri analitiği, toplanan büyük veri setlerini işleyerek, atık yönetimi süreçlerini ve stratejilerini bilgiye dayalı geliştirmek için kullanılır. Zhang ve Lee (2019) bir çalışmalarında, makine öğrenimi ve veri analitiği tekniklerinin atık yönetimi ve minimizasyonu stratejilerinde kritik bir rol oynayabileceğini göstermiştir. Bu teknikler, atık üretim eğilimleri, atık türleri ve geri dönüşüm oranları gibi konulara dair derinlemesine bilgi sağlar.

Sensörler ve veri analitiği, atık yönetimi süreçlerini ve stratejilerini sadece optimize etmekle kalmaz, aynı zamanda politika yapımcılar, işletmeler ve yerel yönetimler için stratejik karar alma süreçlerini de bilgilendirir.

Gupta ve diğ. (2021), bu teknolojilerin atık yönetimi süreçlerini sürdürülebilir ve çevre dostu hale getirmede ne kadar etkili olduğunu ortaya koymuştur. Sonuç olarak akıllı atık yönetimi, bir dizi çevresel ve operasyonel sorunu çözmeyi amaçlamaktadır. Bu, aşırı atık üretimi, yönetim maliyetleri, çevresel etkiler ve atık yönetiminde genel verimlilik ile ilgilidir.

### Geleneksel Atık Yönetiminde Karşılaşılan Problemler ve Akıllı Sistem Çözümleri

*Aşırı Atık Üretimi:* Geleneksel atık yönetimi sistemleri, dünya nüfusundaki ve endüstriyel aktivitelerdeki artışla ortaya çıkan atık miktarını yönetmekte zorlanmaktadır (Kumar ve diğ., 2020). Akıllı atık yönetimi, bu sorunu, atıkları daha etkili bir şekilde sınıflandıran ve yöneten inovatif teknolojiler ve metodolojiler ile çözmeyi hedefler.

*Operasyonel Verimsizlik:* İlgili yönetim maliyetleri ve verimsizlik, atık toplama ve geri dönüşüm süreçlerinde önemli bir sorundur (Tirkolae ve diğ., 2022). Akıllı atık yönetimi, bu süreçleri otomatikleştirerek ve optimize ederek maliyetleri azaltır ve verimliliği artırır.

*Çevresel Etki:* Düzensiz atık yönetimi, çevre kirliliğine ve ekosistemler üzerinde olumsuz etkilere yol açar (Abubakar ve diğ., 2022). Akıllı sistemler, atıkların çevresel etkisini azaltmayı amaçlayarak sürdürülebilir ve ekolojik çözümler sunar.

Akıllı atık yönetimi ve geleneksel yöntemler arasında önemli farklılıklar bulunmaktadır. Bu farklılıklar, verimlilik, maliyet, çevresel etki ve teknolojik adaptasyon açılarından değerlendirilebilir. Tablo 1’de geleneksel yöntemlerle akıllı atık sistemlerinin karşılaştırılması verilmiştir.

**Tablo 1.** Geleneksel atık yönetimi ve akıllı atık sistemleri karşılaştırması

Etki	GELENEKSEL ATIK YÖNETİMİ	AKILLI ATIK YÖNETİMİ
Verimlilik	Geleneksel atık yönetimi, atıkların toplanması, taşınması ve bertaraf edilmesi süreçlerini genellikle manuel olarak ve belirli bir program dahilinde gerçekleştirir (Satin ve diğ., 2022). Bu, zaman zaman verimsiz ve kaynak yoğun olabilir.	Akıllı atık yönetimi ise, IoT ve Yapay Zekâ gibi teknolojileri kullanarak atık toplama süreçlerini optimize eder (Kumar ve diğ., 2017). Gerçek zamanlı veri analizi, atık toplama rotalarını ve zamanlamalarını optimize eder, böylece operasyonel verimliliği artırır.
Maliyet	Geleneksel atık yönetimi, yakıt, işgücü ve bakım maliyetleri açısından genellikle maliyetlidir (Okedu ve diğ., 2022).	Buna karşın, akıllı atık yönetimi, otomasyon ve veri analitiği ile maliyetleri azaltmayı ve operasyonel verimliliği artırmayı amaçlar (Kumar ve diğ., 2017).
Çevresel Etki	Geleneksel yöntemlerde, çevresel sürdürülebilirlik ve kaynak koruma genellikle göz ardı edilir (Smith, 2019).	Akıllı atık yönetimi ise, atık azaltma, geri dönüşüm ve sürdürülebilir bertaraf metodlarına odaklanır, böylece çevresel etkiyi azaltır (Kumar ve diğ., 2017).

Akıllı atık yönetimi, geleneksel yöntemlere göre önemli avantajlar sunmaktadır. Daha verimli, maliyet-etkin ve çevre dostu uygulamalar, teknolojik inovasyon ve adaptasyonla mümkündür. Literatür, akıllı atık yönetimi çözümlerinin, atık yönetimini daha sürdürülebilir ve etkili hale getirme potansiyeline sahip olduğunu göstermektedir.

## **Dünya ve Türkiye’den Akıllı Atık Yönetimi Örnekleri**

Akıllı atık yönetimi, dünya genelinde birçok şehir ve ülke tarafından benimsenmektedir. Barcelona, akıllı atık yönetimi konusunda ilerlemiş şehirlerden biridir. Şehir, sensör teknolojisi ile donatılmış akıllı çöp kutularını kullanmaktadır. Bu kutular, doluluk seviyelerini otomatik olarak izler ve boşaltma gereksinimlerini belirler (Bibri ve Krogstie, 2017). Güney Kore, RFID (Radyo Frekanslı İdentifikasyon) teknolojisi ile donatılmış çöp konteynerlerini kullanarak atık yönetimini optimize etmiştir. Bu sistem, atık üreticileri ve toplayıcıları arasında bilgi akışını sağlar ve atık bertarafını etkili bir şekilde yönetir (Roy ve diğ., 2022). Toronto, atık yönetimini optimize etmek için büyük veri ve analitiği kullanmaktadır. Şehir, veri analitiği aracılığıyla atık toplama süreçlerini ve rotalarını optimize eder ve böylece operasyonel verimliliği artırır (Aazam ve diğ., 2016).

Türkiye’de akıllı atık yönetimi uygulamaları, artan nüfus ve kentsel dönüşüm ihtiyaçlarına paralel olarak gelişmektedir. Birkaç şehir, teknolojiyi ve inovasyonu atık yönetimi stratejilerine entegre etme yönünde adımlar atmıştır. İstanbul, nüfus yoğunluğu ve kentsel karmaşıklığı göz önüne alındığında, akıllı atık yönetimi için yenilikçi çözümler araştırmaktadır. İstanbul Büyükşehir Belediyesi, atık toplama süreçlerini optimize etmek ve şehir temizliğini artırmak için GPS ve RFID teknolojileri gibi araçları kullanmaktadır (Seker, 2022). Ankara, çöp konteynerlerine yerleştirilen doluluk sensörleri ile atık toplama ve yönetimi süreçlerini optimize etmektedir. Bu sensörler, çöp konteynerlerinin doluluk seviyelerini izleyerek, atık toplama ekiplerine gerçek zamanlı veri sağlamaktadır, bu da operasyonel verimliliği artırmaktadır (Seker, 2022). İzmir, sürdürülebilir atık yönetimi ve geri dönüşüm konusunda önemli bir liderdir. Şehir, sivil toplum kuruluşları ve yerel yönetimler ile iş birliği içinde, e-atık ve plastik atıkların toplanmasına ve geri dönüştürülmesine yönelik inisiyatifleri teşvik etmektedir (Negiz ve Yalçın, 2023). Türkiye’deki akıllı atık yönetimi uygulamaları, şehirlerin sürdürülebilirliğini ve operasyonel verimliliğini artırmayı amaçlamaktadır. Bu, daha yeşil, temiz ve etkili bir atık yönetimi sistemi oluşturmak için teknolojinin ve inovatif stratejilerin entegrasyonu ile sağlanmaktadır.

## **TARTIŞMA VE SONUÇ**

Akıllı atık yönetiminin, küresel ve yerel ölçekte, geleneksel yöntemlere kıyasla daha üstün olduğunu net bir şekilde gösteren veriler mevcuttur. Güncel literatür, akıllı atık yönetimi sistemlerinin, operasyonel verimlilik, maliyet azaltma, çevresel etkinin minimize edilmesi ve atık azaltma konularında önemli gelişmeler sağladığını ortaya koymaktadır (Bibri ve Krogstie, 2017; Kumar ve diğ., 2017). Akıllı atık yönetim uygulamaları, dünya genelinde ve Türkiye’de, atık yönetimi sektörünün modernizasyonunu ve sürdürülebilirliğini hedeflemektedir. İstanbul, Ankara ve İzmir gibi Türk şehirleri, GPS, RFID ve sensör teknolojileri gibi araçları kullanarak atık yönetimini daha verimli ve etkili bir şekilde yürütmek için yenilikçi adımlar atmaktadır.

Akıllı atık yönetiminin etkinliği ve etkisi, çeşitli düzeylerde ve kapasitelerde somut olarak hissedilmektedir. Yukarıdaki literatür incelemesi ve şehirlerdeki uygulama örnekleri, akıllı atık yönetim teknolojilerinin ve stratejilerinin, atık yönetim süreçlerini önemli ölçüde geliştirebileceğini ve sürdürülebilirliği teşvik edebileceğini göstermektedir. Atık yönetim süreçlerini modernize etmek, şehirlerin daha sürdürülebilir ve yaşanabilir hale gelmesinde önemli bir adım olacaktır.

Türkiye'nin bu alandaki çabaları olumlu bir ilerleme kaydetmekle birlikte, sürekli inovasyon ve yatırım gerekliliği çarpıcı bir şekilde ortaya çıkmaktadır. Yenilikçi teknolojilerin ve metodolojilerin entegrasyonu, sadece operasyonel verimliliği ve maliyet etkinliği artırmakla kalmayıp, aynı zamanda çevresel ayak izini de azaltmaya yardımcı olabilir.

Buna ek olarak, akıllı atık yönetimi uygulamalarının, yerel hükümetler, özel sektör ve sivil toplum arasında geniş kapsamlı bir iş birliği ve entegrasyon gerektirdiği vurgulanmalıdır. Gelecekte, akıllı atık yönetimi uygulamalarının ve teknolojilerinin evrimi ve adaptasyonu, şehirlerin çevresel etkilerini yönetme ve kontrol etme yeteneklerini artırarak, daha yeşil ve sürdürülebilir toplumlar oluşturmalarına olanak sağlayacaktır. Bu, bireyler, topluluklar ve hükümetler için sürdürülebilir bir geleceği güvence altına almak adına atılacak kritik adımlardan biridir.

## KAYNAKLAR

Azam, M., St-Hilaire, M., Lung, C. H., & Lambadaris, I. (2016, October). Cloud-based smart waste management for smart cities. In 2016 IEEE 21st international workshop on computer aided modelling and design of communication links and networks (CAMAD) (pp. 188-193). IEEE.

Abubakar, I., Maniruzzaman, K., Dano, U., Alshihri, F. S., Alshammari, M. S., Ahmed, S. M. S., Al-Gehlani, W. A. G., & Alrawaf, T. I. (2022). Environmental Sustainability Impacts of Solid Waste Management Practices in the Global South. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(19), 12717. <https://dx.doi.org/10.3390/ijerph191912717>

Balan, A., Alboaie, S., Kourtit, K., & Nijkamp, P. (2020). Transparency and Accountability in Urban Public Procurement: Design of a Self-Sovereign Blockchain App. *ISPRS Archives*, XLIV-4-W2. <https://dx.doi.org/10.5194/isprs-archives-xliv-4-w2-2020-9-2020>

Bibri, S. E., and Krogstie, J. (2017). Smart sustainable cities of the future: An extensive interdisciplinary literature review. *Sustainable Cities and Society*, 31, 183-212. <https://doi.org/10.1016/j.scs.2017.02.016>

Dunkel, J., Dominguez, D., Borzdynski, Ó. G., & Sánchez, Á. (2022). Solid Waste Analysis Using Open-Access Socio-Economic Data. *Sustainability*, 14(3), 1233. <https://dx.doi.org/10.3390/su14031233>

For the Record. (2011). *CMAJ : Canadian Medical Association Journal*, 183(1), E53. <https://dx.doi.org/10.1503/cmaj.109-3754>

Hossain Dinnar, S., Islam, S., Singh, M., and Gaba, R. (2021). Future-oriented Waste Management Technology for Ward-6, Bogura, Bangladesh – A Step Towards Sustainability. *Geomatics, Environment, Energy*, 16(1), 5. <https://dx.doi.org/10.7494/geom.2022.16.1.5>

Kumar, A., Thakur, A. K., Gaurav, G., Klemeš, J., Sandhwar, V. K., Pant, K. K., & Kumar, R. (2023). A critical review on sustainable hazardous waste management strategies: a step towards a circular economy. *Environmental Science and Pollution Research*. <https://dx.doi.org/10.1007/s11356-023-29511-8>

Kumar, S., Smith, S. R., Fowler, G., Velis, C., Kumar, S. J., Arya, S., ... and Cheeseman, C. (2017). Challenges and opportunities associated with waste management in India. *Royal Society open science*, 4(3), 160764. <https://doi.org/10.1098/rsos.160764>

Kurniawan, T. A., Liang, X., O'Callaghan, E., Goh, H., Othman, M., Avtar, R., & Kusworo, T. (2022). Transformation of Solid Waste Management in China: Moving towards Sustainability through Digitalization-Based Circular Economy. *Sustainability*, 14(4), 2374. <https://dx.doi.org/10.3390/su14042374>

Lowe, M., Qin, R., & Mao, X. (2022). A Review on Machine Learning, Artificial Intelligence, and Smart Technology in Water Treatment and Monitoring. *Water*, 14(9), 1384. <https://dx.doi.org/10.3390/w14091384>

Mookkaiah, S. S., Thangavelu, G., Hebbar, R., Haldar, N., & Singh, H. (2022). Design and development of smart Internet of Things-based solid waste management system using computer vision. *Environmental Science and Pollution Research*. <https://dx.doi.org/10.1007/s11356-022-20428-2>

Negiz, N., & Yalçın, Ö. (2023). Türkiye’de Farklı Gelişmişlik Düzeyine Sahip Kentlerin Döngüsellik Durumu: Katı Atıklar Üzerinden Bir İnceleme. *Kent Akademisi*, 16(2), 862-878.

Okedu, K., Barghash, H., & Al Nadabi, H. A. (2022). Sustainable Waste Management Strategies for Effective Energy Utilization in Oman: A Review. *Frontiers in Bioengineering and Biotechnology*. <https://dx.doi.org/10.3389/fbioe.2022.825728>

Raab, K., Tolotti, G., & Wagner, R. (2021). Challenges in Solid Waste Management: Insights Into the Disposal Behavior of Suburban Consumers in Guatemala City. *Frontiers in Sustainable Cities*, 3, Article 683576. <https://dx.doi.org/10.3389/frsc.2021.683576>

Ratnasabapathy, S., Perera, S., & Alashwal, A. (2019). A review of smart technology usage in construction and demolition waste management. *Waste Construction Science*, 5, 1-10. <https://dx.doi.org/10.31705/wcs.2019.5>

Roy, A., Manna, A., Kim, J., & Moon, I. (2022). IoT-based smart bin allocation and vehicle routing in solid waste management: A case study in South Korea. *Computers & Industrial Engineering*, 171, 108457.

Satin, I. V., Romanova, T. I., & Panchenko, O. (2022). Overview of the technologies of the collection, transportation, recovery and disposal of municipal solid waste. <https://dx.doi.org/10.32347/2411-4049.2022.4.53-71>

Seker, S. (2022). IoT based sustainable smart waste management system evaluation using MCDM model under interval-valued q-rung orthopair fuzzy environment. *Technology in Society*, 71, 102100.

Smith, J. (2019). The Importance of Environmental Sustainability and Resource Conservation. *Environmental Management Journal*, 45(3), 123-136.

Tirkolae, E. B., Goli, A., Gütmen, S., Weber, G., & Szwedzka, K. (2022). A novel model for sustainable waste collection arc routing problem: Pareto-based algorithms. *Annals of Operations Research*. <https://dx.doi.org/10.1007/s10479-021-04486-2>

Troschinetz, A. M., and Mihelcic, J. R. (2009). Sustainable recycling of municipal solid waste in developing countries. *Waste Management*, 29(2), 915-923. <https://doi.org/10.1016/j.wasman.2008.04.016>



## RÜZGAR EROZYONU İLE MÜCADELEDE PETROKİMYASAL MADDELERİN KULLANIMI

**Dr. Öğr. Üyesi Aysun ALTIKAT**

Iğdır Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, İnşaat Mühendisliği Bölümü

ORCID: 0000-0001-9774-2905

### ÖZET

Rüzgâr erozyonu, hava hareketleri ile toprağın en üstündeki tabakanın uzun mesafelere taşınımını ifade etmektedir. Rüzgâr erozyonu özellikle dünya çapındaki kurak ve yarı kurak bölgelerde önemli ve yaygın bir çevresel sorundur. Yalnızca toprağın verimli ve tarıma uygun üst tabakasının taşınımı ile tarımsal üretimin azalması bakımından değil, aynı zamanda önemli bir hava kirletici olan partikül maddelerin (PM<sub>10</sub> ve PM<sub>2,5</sub>) atmosferdeki konsantrasyonunun yükselmesine sebep olduğundan, rüzgâr erozyonu ile etkili mücadele çevrenin korunması açısından elzemdir. Rüzgâr erozyonu ile mücadelenin tek çözümü erozyon sahasının kalıcı bitki örtüsüne kavuşturulması olsa da bu çözüm sahanın boyutu ve erozyonun şiddeti göz önüne alındığında bazı durumlarda uygulanamamaktadır. Bu tür durumlarda kesin çözüm sağlanıncaya kadar petrokimyasal maddelerin erozyonu kontrol altına almakta kullanıldığı bilinmektedir. Hidrokarbon bazlı hammaddelerden elde edilen petrokimyasal maddeler, çeşitli rüzgâr erozyonu kontrol stratejilerinde önemli bir rol oynamaktadır. Dikkate değer uygulamaları arasında petrokimya bazlı toz bastırıcılar, gevşek toprak parçacıklarını stabilize etmede; toprak stabilizatörleri, kohezyonu artırıp toprağın ayrılmasını önleyerek toprağın aşındırıcı kuvvetlere karşı direncini artırmada; rüzgâr kesiciler, rüzgâr akımlarını yavaşlatmak ve yönlendirmek için fiziksel olarak bariyer görevi üstlenmede kullanılmaktadır. Esasen petrokimya bazlı çözümler, yamaçlara ve setlere uygulanan püskürtmeli koruyucu katmanların ve yapışkan kaplamaların oluşturulmasına kadar uzanmaktadır. Bu katmanlar, açığındaki toprağı rüzgârın neden olduğu erozyona karşı etkili bir şekilde koruyarak kritik altyapının bütünlüğünü sağlar ve toprak kaybını en aza indirir. Petrokimyasal maddeler rüzgâr erozyonunu azaltmada yadsınamaz bir etkinlik sunarken, bunların potansiyel çevresel etkilerini, güvenlik kaygılarını ve sürdürülebilir alternatif arayışını dikkate almak zorunludur. Sorumlu kullanım uygulamalarına bağlılık, çevre dostu alternatiflerin araştırılması ve petrokimya bazlı çözümlerin çevresel ayak izine ilişkin devam eden araştırmalar, bunların potansiyelinden yararlanma konusunda dengeli bir yaklaşımın gerekliliğinin altını çizmektedir. Bu çalışmada rüzgâr erozyonunun sebepleri, olası sonuçları, rüzgâr erozyonu ile mücadele yöntemleri ve bu yöntemlere geçici bir alternatif olarak sunulabilecek petrokimyasal madde bazlı yöntemler detaylandırılacaktır. Çalışma, yalnız Türkiye'nin değil aynı zamanda Avrupa'nın partikül madde kirliliği bakımından en kirli şehri olan Iğdır'ın hava kalitesinin iyileştirilmesi amacıyla da öneriler barındıracaktır.

**Anahtar Kelimeler:** Partiküler kirlilik, Rüzgâr erozyonu, Petrokimyasal maddeler, Toprak stabilizasyonu

### USE OF PETROCHEMICAL SUBSTANCES IN COMBATING WIND EROSION

#### ABSTRACT

Wind erosion refers to the transportation of the top layer of soil over long distances by air movements. Wind erosion is a significant and widespread environmental problem, especially in arid and semi-arid regions around the world. Effective combat against wind erosion is essential for the protection of the environment, not only because it reduces agricultural production by the removal of the fertile and arable upper layer of the soil, but also because it



causes an increase in the atmospheric concentration of particulate matter (PM10 and PM2.5), which are important air pollutants. Although the only solution to combat wind erosion is to restore the erosion area to permanent vegetation, this solution cannot be applied in some cases, considering the size of the area and the severity of erosion. It is known that in such cases, petrochemical substances are used to control erosion until a definitive solution is found. Petrochemicals derived from hydrocarbon-based feedstocks play an important role in various wind erosion control strategies. Notable applications include petrochemical-based dust suppressants in stabilizing loose soil particles; soil stabilizers increase the soil's resistance to corrosive forces by increasing cohesion and preventing soil separation; Windbreaks are used to act as a physical barrier to slow down and direct wind currents. Mainly petrochemical-based solutions extend to the creation of spray-on protective layers and adhesive coatings applied to slopes and embankments. These layers effectively protect exposed soil from wind-induced erosion, ensuring the integrity of critical infrastructure and minimizing soil loss. While petrochemicals offer undeniable effectiveness in reducing wind erosion, it is imperative to consider their potential environmental impacts, safety concerns, and the search for sustainable alternatives. Adherence to responsible use practices, the search for environmentally friendly alternatives and ongoing research into the environmental footprint of petrochemical-based solutions underscore the need for a balanced approach to harnessing their potential. In this study, the causes of wind erosion, its possible consequences, methods of combating wind erosion, and petrochemical-based methods that can be offered as a temporary alternative to these methods will be detailed. The study will include suggestions to improve the air quality of Iğdır, which is the most polluted city not only in Turkey but also in Europe in terms of particulate matter pollution.

**Keywords:** Particulate pollution, Wind erosion, Petrochemicals, Soil stabilization

## GİRİŞ

Rüzgâr erozyonu, rüzgârın toprak yüzeyinden toprak partiküllerini kaldırması ve taşınması olayıdır. Arazi kullanımı, çevresel sürdürülebilirlik ve toprak verimliliği üzerinde önemli bir etkiye sahiptir. Rüzgâr erozyonu, özellikle kırsal ve yarı kurak bölgelerde önemli bir çevresel sorun olarak karşımıza çıkmaktadır ve özellikle kırsal ve tarım alanlarında ciddi bir problem oluşturmaktadır. Hafif, ince taneli topraklar rüzgâr erozyonuna karşı daha duyarlıdır ve bu erozyon türü, toprak verimliliğini azaltır, ekosistem dengesinin bozulmasına sebep olur, hava kalitesini düşürür ve çevresel sürdürülebilirliği tehdit eder (AbdelRahman, 2023). Bu nedenle, rüzgâr erozyonu ile etkili bir şekilde mücadele etmek için çeşitli yöntemler ve stratejiler geliştirilmiştir. Son yıllarda bu mücadeleyi geçici bir süreyle sürdürebilecek ve yapılacak kalıcı çözümler için vakit kazandırabilecek bir yöntem olarak petrokimyasal maddelerin kullanımını ortaya çıkmıştır.

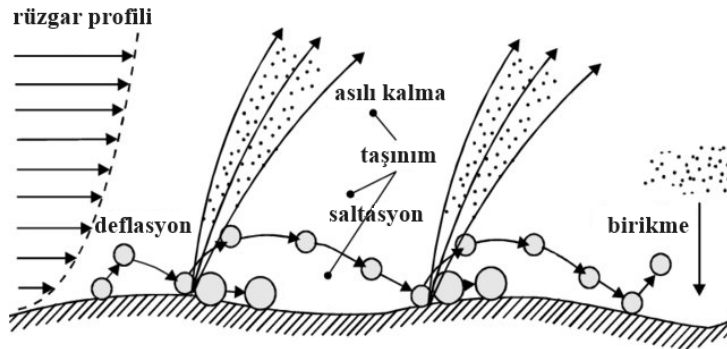
Petrokimyasal maddeler, rüzgâr erozyonunu kontrol altına almak amacıyla kullanılan yenilikçi bir yöntemdir. Bu maddeler, toprak yüzeyini stabilize ederek ve toprak agregatlarını güçlendirerek erozyonu azaltma potansiyeline sahiptir (Abdelhak, 2022). Ancak, petrokimyasal maddelerin bu amaçla kullanımının çevresel ve ekonomik etkileri üzerine yeterli bilgiye sahip olmamak, bu yöntemin yaygınlaşmasını engellemektedir.

## RÜZGAR EROZYONU

Rüzgâr erozyonu, çeşitli doğal ve insan kaynaklı faktörlere bağlı olarak ortaya çıkan, toprak partiküllerinin rüzgâr etkisiyle taşındığı bir erozyon türüdür. Genellikle yalnız bir sebepten değil sayılan sebeplerin bir kombinasyonundan oluşur. Bu kompleks süreç, özellikle dünyanın kurak ve yarı kurak bölgelerinde yaygın olarak gözlemlenir. Erozyon şiddetinde toprak yapısı, bitki örtüsü, rüzgâr hızı gibi faktörlere bağlı olarak değişimler gözlenir.

Bu tür erozyon toprağın fiziksel ve kimyasal yapılarını etkileyebilir, biyoçeşitliliğin ve ekosistem kaynaklarının kaybına yol açabilir (Acosta-Martinez, 2015). Yüzeysel toprağın rüzgarla aşındırılması, toprağın en verimli kısmı olan kil ve organik maddeyi ortadan kaldırarak toprağı daha az verimli hale getirir. Kil ve organik maddenin bu şekilde uzaklaştırılması, toprağın doğal verimliliğini azaltır ve sağlıklı bir toprak kaynağı için temel toprak nitelikleri olan toprak yapısına ve biyolojik aktiviteye zarar verir. Toprak kaybına ek olarak rüzgar erozyonu, öncelikle tuzlayıcı parçacıkların fideler ve meyveler üzerindeki aşındırıcı etkisi nedeniyle bitkilere zarar verebilir. Aşınmış toprak aynı zamanda su kalitesini etkileyeceği gibi su yollarında da birikebilir ve/veya hava kaynaklarını bozarak havaya yayılabilir. Rüzgâr erozyonu bu kaynakları etkileyerek insanlar ve diğer hayvanlar için de sağlık açısından tehlike oluşturabilir (USDA, 2023).

Rüzgar erozyonu sürecinde oluşan aşamalar Şekil 1’de verilmiştir. Bu aşamalardan özellikle asılı kalma (süspansiyon) mekanizması hava kirliliği üzerinde çok ciddi etkiler yaratmaktadır.



Şekil 1. Rüzgar erozyonu sürecinde yer alan ana aşamalar (Cornelis, 2007)

Normal seyrinde toprak yüzeyi aşınmaz ve verimli organik kısım uzun mesafelere taşınmaz. Ancak rüzgar erozyonu sonucu taneciklerin kilometrelerce uzağa, hatta sınırlar ötesi taındığı bilinmektedir. Rüzgâr erozyon şiddetinin bağlı olduğu faktörler arasında toprak yapısı, rüzgâr hızı ve arazi kullanımı bulunmaktadır. Düşük su içeriği, düşük bitki örtüsü ve ince taneli toprak yapısı, rüzgâr erozyonunu tetikleyen önemli faktörlerdendir (Zhang ve diğ., 2024). İnsan faaliyetleri, özellikle tarım ve kentsel gelişme, rüzgâr erozyonunu etkileyen bir diğer faktördür. Tarım faaliyetleri, bitki örtüsünü azaltarak ve toprağı bozarak, rüzgâr erozyonunun artmasına neden olabilir (Borrelli ve diğ., 2016). Aynı zamanda, yanlış arazi kullanımı ve yönetimi de erozyon riskini artırmaktadır. Rüzgâr hızı ve yüzey toprağının durumu da erozyon sürecinde rol oynar. İnsan faaliyetleri, arazi kullanımı değişiklikleri ve iklim değişikliği, bu faktörleri ve dolayısıyla rüzgâr erozyonunun şiddetini ve sıklığını etkileyebilir. Rüzgâr erozyonunun olası sonuçları arasında toprak verimliliğinin azalması, hava kalitesinin bozulması ve doğal habitatların kaybı bulunmaktadır (Li ve diğ., 2007). Toprakta bulunan besin ve organik materyalin kaybı, tarım ürünlerinin verimliliğini ve kalitesini etkiler. Aynı zamanda, erozyon sonucu atmosfere yayılan toprak partikülleri, hava kalitesini bozar ve solunum sağlığı riskleri oluşturabilir.

## RÜZGAR EROZYONU İLE MÜCADELE YÖNTEMLERİ

Rüzgar erozyonu, küresel çapta ciddi bir çevresel sorun teşkil etmektedir (Ekhtesasi ve Sepehr, 2009). Bu çerçevede, rüzgar erozyonu ile mücadele yöntemlerinin bilimsel olarak incelenmesi ve uygulanması büyük bir önem taşımaktadır.

Birinci olarak, bitki örtüsü yönetimi rüzgar erozyonu ile etkin bir mücadele yöntemi olarak kabul edilir. Bitki örtüsü, toprak partiküllerini sabitleyerek ve rüzgar hızını azaltarak erozyonu önlemeye yardımcı olur (Guoli ve diğ., 2014). Ayrıca, doğru arazi kullanımı ve yönetimi stratejileri, erozyonu kontrol altına almak için kritik öneme sahiptir. Bu stratejiler, toprak yapısını ve doku özelliklerini iyileştirerek erozyon riskini azaltmayı hedefler (García-Orenes ve diğ., 2012).

Düşük toprak işleme teknikleri de rüzgar erozyonunun önlenmesinde etkilidir. Bu teknikler, toprak yüzeyinde bitki artıklarını bırakarak toprak agregatlarını stabil hale getirir ve toprak yüzeyini rüzgar erozyonuna karşı korur (Nordstrom ve Hotta, 2004).

Kimyasal yöntemler de erozyon kontrolünde kullanılmaktadır. Bu metodlar, toprağın yüzeyini stabilize eden ve rüzgarın toprak partiküllerini taşımamasını engelleyen kimyasal maddelerin uygulanmasını içerir (Tian ve diğ., 2018). Petrokimyasal kullanımı da bu yöntemlerden biridir.

### **PETROKİMYASAL MADDELER İLE RÜZGAR EROZYONU MÜCADELESİ**

Rüzgar erozyonunun çevresel ve ekonomik etkileri, küresel çapta dikkat çeken ve ciddi bir şekilde ele alınması gereken bir meseledir. Petrokimyasal maddelerin erozyon kontrolünde kullanılması, bu alandaki en yeni ve yenilikçi çözümlerden biridir. Bu maddeler, toprağı stabilize ederek ve agregasyonu artırarak erozyonu önlemede etkili olabilir (Biju ve Arnepalli, 2019). Standart karayolu yapımında kullanılan toz sabitleyiciler bu fikrin kaynağını oluşturmuştur. Middleton ve Kang (2017), petrokimyasal maddelerin rüzgar erozyonunu kontrol altına almadaki etkinliğini incelerken, bu maddelerin toprak yüzeyini sertleştirerek ve toprak partiküllerini bir arada tutarak erozyonu azalttığını belirtmişlerdir. Aynı zamanda, bu maddelerin rüzgar erozyonunun olumsuz etkilerini azaltmada potansiyel bir çözüm sunduğunu, ancak uzun vadeli çevresel etkileri ve sürdürülebilirliği konusunda daha fazla araştırmaya ihtiyaç olduğunu vurgulamışlardır. Tian ve diğ. (2018) de, petrokimyasal maddelerin rüzgar erozyonu ile mücadelede kullanılmasının avantajlarını ve sınırlamalarını ele almaktadır. Araştırmacılar, bu maddelerin etkinliğinin, toprağın özellikleri, iklim şartları ve uygulama yöntemlerine bağlı olarak değişebileceğini göstermektedir.

Petrokimyasal maddelerin rüzgar erozyonu kontrolündeki kullanım metotları geniş ve çeşitli olup, seçilen yöntem genellikle spesifik erozyon sahası koşulları, toprak özellikleri ve erozyonun şiddetine bağlıdır. Aşağıda, petrokimyasal maddelerin rüzgar erozyonunu kontrol etmek için kullanılan bazı yaygın yöntemler maddeler halinde sıralanmıştır:

*Toprak Stabilizatörlerinin Uygulanması:* Toprak stabilizatörleri, toprak yüzeyini sertleştirerek ve stabil hale getirerek erozyonu azaltır (Afrin, 2017).

*Polimer Bazlı Kaplamalar:* Polimer bazlı kaplamalar, toprak partiküllerini bir araya getirerek ve toprak yüzeyini koruyarak erozyonu engeller (Panova ve diğ., 2020).

*Dust Suppressants Kullanımı:* Dust suppressants, toprak yüzeyine uygulandığında, toprak partiküllerinin rüzgarla taşınmasını engelleyerek erozyonu azaltır (Parvej ve diğ., 2021).

Kullanım kolaylığı, uygun maliyeti ve yüksek etkinliğine rağmen petrokimyasal maddelerin etkinliğini artırmak ve olası çevresel etkilerini izlemek için düzenli bakım ve izleme faaliyetleri gereklidir (Nordstrom ve Hotta, 2004). Tablo 1'de geleneksel biyolojik ve mekanik yöntemlere alternatif olarak sunuabilecek petrokimyasal metotların üstünlük ve kısıtları verilmiştir.

**Tablo 1.** Rüzgar erozyonu mücadele yöntemlerinin karşılaştırması

Etki	PETROKİMYASAL MADDE KULLANIMI	GELENEKSEL MÜCADELE YÖNTEMLERİ
<b>Etkinlik</b>	Petrokimyasal maddeler genellikle hızlı sonuçlar sunar, ancak genellikle kısa vadeli çözümlerdir.	Biyolojik ve mekanik yöntemler daha yavaş etki edebilir, ancak uzun vadeli ve sürdürülebilir çözümler sunar
<b>Çevresel Etki</b>	Petrokimyasal maddelerin çevresel etkisi, kimyasal bileşenlerin toprak ve su ekosistemlerine sızma potansiyeli ile ilişkilidir.	Biyolojik ve mekanik yöntemler genellikle daha az çevresel etkiye sahiptir.
<b>Maliyet</b>	Petrokimyasal maddelerin uygulaması genellikle düşük başlangıç maliyetine sahiptir, ancak çevresel temizleme ve yönetim maliyetleri artabilir.	Biyolojik ve mekanik yöntemlerin başlangıç maliyetleri ve bakımı değişebilir.
<b>Uygulama</b>	Petrokimyasal maddeler genellikle kolay ve hızlı uygulanır.	Biyolojik ve mekanik yöntemler ise daha karmaşık ve zaman alıcı olabilir.

Erozyon kontrolünde kullanılan yöntemlerin seçimi, spesifik erozyon sorunlarına, çevresel koşullara ve sürdürülebilirlik hedeflerine bağlıdır. Petrokimyasal maddeler, hızlı ve etkili çözümler sunarken, biyolojik ve mekanik yöntemler daha sürdürülebilir ve ekosistem dostu çözümler sağlayabilir. Her iki yöntemin de avantajları ve sınırlamaları dikkate alınarak, entegre ve çok boyutlu erozyon kontrol stratejileri geliştirilmelidir.

Türkiye’de en ciddi erozyon sahalarından biri olan Iğdır ili Aralık ilçesinde bulunan ve bir kısmı da İran sınırları içinde yer alan bölgenin Iğdır ilinde özellikle partikül madde kirliliği oluşumunda etkili olduğu düşünülmektedir (Şekil 2). Iğdır ili 2020 yılında  $66,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ’lük  $\text{PM}_{2.5}$  kirliliği ile 2020 Dünya Hava Kalitesi Raporunda Avrupanın en kirli şehri olarak belirlenmiştir (IQAir, 2021). Bu durum yılın tüm aylarında gözlemlendiği için yakıt kaynaklı olmadığı sonucunu ortaya çıkarmaktadır.

**Şekil 2.** Iğdır ili sınırları içinde yer alan rüzgâr erozyon sahası

Bölgede erozyonla mücadele için kalıcı ağaçlandırma sağlanmaya çalışılmış ancak sahada yapılan incelemelerde ağaçların ve damla sulama sistemlerinin rusubat altında kaldığı gözlemlenmiştir. Yapılacak ağaçlandırma çalışmaları toprak stabilizasyonu yokluğundan ötürü başarıya ulaşamamaktadır. Ayrıca sahanın sınır bölgesinde kalması dolayısıyla kısıtlı bir bölgede ağaçlandırma yapılamayacaktır. Bu bölge için petrokimyasal madde kullanımı avantajlı bir alternatif olarak görülmektedir.



## TARTIŞMA VE SONUÇ

Rüzgar erozyonu ile mücadelede petrokimyasal yöntemlerin etkinliği, birçok araştırmaya konu olmuş ve çeşitli sonuçlara ulaşılmıştır. Literatüre göre petrokimyasal maddeler rüzgar erozyonunu önlemede etkilidir. Ancak bu maddelerin toprak sağlığı ve çevresel sürdürülebilirlik üzerindeki potansiyel etkileri de sorgulanmalıdır. Yapılan çalışmalarda petrokimyasal maddelerin uygulandığı alanlarda rüzgar erozyonunun anlamlı bir şekilde azaldığı gözlenmiştir. Bununla birlikte, bu yöntemlerin ekosistem sağlığı ve biyoçeşitlilik üzerindeki etkilerinin, toprak mikrobiyomu ve toprak yapısı gibi faktörler de dikkate alınarak incelenmesi gerektiği sonucuna varılmıştır.

Petrokimyasal maddelerin rüzgar erozyonunu kontrol altına almadaki etkinliği, bu maddelerin çevresel etkileri ile dengelenmelidir. Uzun vadeli sürdürülebilir çözümler geliştirmek için bu maddelerin toprak ve su kalitesi, bitki sağlığı ve genel ekosistem işlevi üzerindeki etkilerini anlamak esastır. İleriki araştırmalar, petrokimyasal yöntemlerin çevresel ve ekonomik sürdürülebilirliği ile ilgili daha kapsamlı bilgiler sağlamalı, bu yöntemlerin etkilerini minimize etmek ve erozyon kontrolünü optimize etmek için inovatif çözümler araştırmalıdır. Böylece, petrokimyasal maddelerin rüzgâr erozyonu kontrol stratejileri içindeki yeri etkili ve bilinçli bir şekilde belirlenebilir.

## KAYNAKLAR

Abdelhak, M. (2022). Soil improvement in arid and semiarid regions for sustainable development. In *Natural resources conservation and advances for sustainability* (pp. 73-90). Elsevier.

AbdelRahman, M.A.E. An overview of land degradation, desertification and sustainable land management using GIS and remote sensing applications. *Rend. Fis. Acc. Lincei* 34, 767–808 (2023). <https://doi.org/10.1007/s12210-023-01155-3>

Acosta-Martinez, V., Van Pelt, S., Moore-Kucera, J., Baddock, M. C., & Zobeck, T. M. (2015). Microbiology of wind-eroded sediments: Current knowledge and future research directions. *Aeolian Research*, 18, 99-113.

Afrin, H. (2017). A review on different types soil stabilization techniques. *International Journal of Transportation Engineering and Technology*, 3(2), 19-24.

Biju, M. S., & Arnepalli, D. N. (2019). Biopolymer-modified soil: prospects of a promising green technology. In *Geotechnical Characterisation and Geoenvironmental Engineering: IGC 2016 Volume 1* (pp. 163-169). Springer Singapore.

Borrelli, P., Panagos, P., Ballabio, C., Lugato, E., Weynants, M., & Montanarella, L. (2016). Towards a pan-European assessment of land susceptibility to wind erosion. *Land Degradation & Development*, 27(4), 1093-1105.

Cornelis, W.M. (2007). *Soil Erosion Processes and Control, Partim Wind Erosion*, Lecture notes, Universiteit Gent, Faculteit Bio-ingenieurswetenschappen, 79 p.

Ekhtesasi, M. R., & Sepehr, A. (2009). Investigation of wind erosion process for estimation, prevention, and control of DSS in Yazd–Ardakan plain. *Environmental monitoring and assessment*, 159, 267-280.

García-Orenes, F., Roldán, A., Mataix-Solera, J., Cerdà, A., Campoy, M., Arcenegui, V., & Caravaca, F. (2012). Soil structural stability and erosion rates influenced by agricultural management practices in a semi-arid Mediterranean agro-ecosystem. *Soil Use and Management*, 28(4), 571-579.

Guoli, G., Jiyuan, L., Quanqin, S., & Jun, Z. (2014). Sand-fixing function under the change of vegetation coverage in a wind erosion area in northern China. *Journal of Resources and Ecology*, 5(2), 105-114.

IQAir, 2021. 2020 World air quality report. IQAir Rep., 41 pp., [www.iqair.com/world-most-polluted-cities/world-air-quality-report-2020-en.pdf](http://www.iqair.com/world-most-polluted-cities/world-air-quality-report-2020-en.pdf).

Li, J., Okin, G. S., Alvarez, L., & Epstein, H. (2007). Quantitative effects of vegetation cover on wind erosion and soil nutrient loss in a desert grassland of southern New Mexico, USA. *Biogeochemistry*, 85, 317-332.

Middleton, N., & Kang, U. (2017). Sand and dust storms: Impact mitigation. *Sustainability*, 9(6), 1053.

Nordstrom, K. F., & Hotta, S. (2004). Wind erosion from cropland in the USA: a review of problems, solutions and prospects. *Geoderma*, 121(3-4), 157-167.

Panova, I. G., Khaydapova, D. D., Ilyasov, L. O., Umarova, A. B., & Yaroslavov, A. A. (2020). Polyelectrolyte complexes based on natural macromolecules for chemical sand/soil stabilization. *Colloids and Surfaces A: Physicochemical and Engineering Aspects*, 590, 124504.

Parvej, S., Naik, D. L., Sajid, H. U., Kiran, R., Huang, Y., & Thanki, N. (2021). Fugitive dust suppression in unpaved roads: State of the art research review. *Sustainability*, 13(4), 2399.

Tian, K., Wu, Y., Zhang, H., Li, D., Nie, K., & Zhang, S. (2018). Increasing wind erosion resistance of aeolian sandy soil by microbially induced calcium carbonate precipitation. *Land Degradation & Development*, 29(12), 4271-4281.

USDA (U.S. Department of Agriculture), Natural Resources Conservation Service (2023). Wind Erosion Prediction System. <https://www.nrcs.usda.gov/resources/tech-tools/wind-erosion-prediction-system>, Erişim Tarihi: 14 Eylül 2023.

Zhang, X., Zhang, C., Zuo, X., Zou, X., Wang, X., Zhao, J., ... & Zhang, Y. (2024). Extension of the revised wind erosion equation (RWEQ) to calculate grassland wind erosion rates based on the <sup>137</sup>Cs tracing technique. *Catena*, 234, 107544.



## MOBİL İŞ GÜCÜ YÖNETİMİ

**Hakan ATAY**

ORCID : 0009-0000-5745-4431

**Ahmet YILMAZ**

Sakarya Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Bilgisayar Mühendisliği

ORCID: 0009-0003-9303-0726

### ÖZET

İşletmelerde kompleks saha operasyonlarının yönetilebilmesi adına iş gücü yönetimi sistemleri kullanılmaktadır. Bu sistemler, iş emirlerinin takip edilmesi, ekiplere atamasının yapılması, gerçekleştirilen işin detaylarının tutulmasında yardımcı olmaktadır. Böylece işlerin kategorize edilmesi / önceliklendirilmesi, teknik ve planlama açısından uygun ekibe atanması ve sahada yapılan operasyonların girişlerine göre raporların elde edilmesi şirketler için çok önemlidir. Saha süreçlerinin yoğun olduğu organizasyonlarda, en büyük gider kaleminin operasyonun yürütülmesi olduğundan, iş gücü yönetimi sisteminin kullanımı zorunlu hale gelmiştir. BTC olarak bu süreçleri inovatif yaklaşımla yürütebilmek ve sonucunda maliyelerin düşürülmesi adına BTC MOBİL İŞ GÜCÜ YÖNETİMİ ürünü geliştirilmiştir. Çözümümüz iki farklı uygulamadan oluşmaktadır. Saha operasyonlarının doğası gereği işi atayan kişilere özel masaüstü bileşeni (İş Yönetimi Harita Ekranı) ve sahada gerçekleştiren ekiplerin iş yapışını kolaylaştırmak için mobil uygulama (İş Gücü Yönetimi Mobil Uygulaması). İş Yönetimi Harita Ekranında, işi atayan kişiler harita üzerinden ekiplerin ve işlerin anlık konumlarını, ekiplerde çalışan kişi bilgilerini, işlerin durumlarını (yeni, atanmış, tamamlanmış, beklemede vb.) görebilmektedirler. Kullanılacak alana yönelik olarak harita üzerinde varlıkların da görüntülenebilmesi desteklenmektedir (yollar, elektrik direkleri, vanalar vb.). Böylece iş ataması personeli işi atamadan hangi ekibin işe yakın olduğu, iş yoğunluğu, iş önceliği, ekip türü gibi pek çok parametreyi kullanıp işi en uygun ekibe atayabilmektedir. Bu optimizasyon sağladığımız otomatik atama algoritması ile otomatize de edilebilmektedir. İş Yönetimi Harita Ekranı ile firmalar iş atama personellerinin işi daha kolay ve hızlı yapması, ekiplerin rota algoritması ile daha az yol kat etmesi, telefon görüşmelerinin büyük oranda azaltılması gibi önemli avantajlara sahip olmuşlardır. İş Gücü Yönetimi Mobil Uygulaması, saha ekiplerinin iş sağlığı güvenliği verilerinin tutulması, ekipte çalışan kişilerin özlük bilgilerinin tutulması, vardiya takibinin yapılması, çevrimiçi veya çevrimdışı iş emri detaylarının işlenmesinde kullanılmaktadır. İş emri detaylarının anlık olarak sahadan girilmesi ile beraber daha önce kullanılan çıktı ve matbu formların tamamı bilgisayar ortamında yürütülebilmektedir. Böylece en büyük amaçlardan biri olan kağıtsız iş yürütme anlayışı ile firmaların kâğıt kullanımı giderleri azaltılmakta, doğanın korunmasına yardımcı olunmaktadır. Yaptığımız bir projenin kazanımlar değerlendirmesinde yıllık 40 ağacın kesilmesini önlediğimiz firma tarafından bildirilmiştir. Kâğıt üzerinde tutulamayan video-fotoğraf gibi belgeler de iş geçmişinde yer alabilmekte, istendiğinde eski dönemde gerçekleştirilen işlerin analizleri daha doğru göz önüne serilebilmektedir. Mobil iş gücü yönetimim sistemimiz ile daha önce raporlanamayan veya analiz edilemeyen, işçilik süreleri, maliyetler, arıza-hasar nedenleri çok daha doğru ve anlık raporlanabilmektedir. İş Yönetimi Harita Ekranı .NET üzerinde yazılmış, ekip yoğunluğunun hesaplanmasında ve otomatik atama araçlarında makine öğrenmesi ile tahmini süre bulunmuş, harita alt yapılarında rota algoritma becerileri kullanılmıştır.

İş Gücü Yönetimi Mobil uygulaması Android uygulaması olarak hazırlanmış, yine görselleştirme ve haritalar kullanılarak rota işlemleri gerçekleştirilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Mobil Uygulama, İş Gücü Yönetimi, Rotalama

## MOBILE WORK FORCE MANAGEMENT

### ABSTRACT

Work force management systems are used in companies to manage complicated field operations. These systems help track work orders, assign them to teams, and keep details of the work performed. Thus, it is very important for companies to categorize / prioritize the work, assign it to the appropriate team in terms of technical and planning, and obtain reports based on the entries of the operations performed in the field. In organizations where field processes are intense, the use of a workforce management system has become mandatory since the largest expense item is the execution of the operation. As BTC, the BTC MOBILE WORK FORCE MANAGEMENT product has been developed in order to execute these processes with an innovative approach and reduce costs as a result. Our solution consists of two different applications. Due to the nature of field operations, there is a special desktop component (Work Management Map Screen) for the people who assign the job and a mobile application (Work force Management Mobile Application) to perform the work of the teams performing the work in the field. On the Work Management Map Screen, the people who assign the job can see the instant locations of the teams and work orders on the map, they can see the information of the people working in the teams and the status of the work order (new, assigned, completed, pending, etc.). It is also supported to display assets on the map for the area to be used (roads, electric poles, valves, etc.). Thus, dispatcher can use many parameters such as which team is closest to the job, work intensity, job priority, team type, and assign the job to the most suitable team before assigning the job. This optimization can also be automated with the automatic assignment algorithm we provide. With the Work Management Map Screen, companies have gained significant advantages such as dispatcher doing the job easier and faster, teams traveling less distance with the route algorithm, and phone calls being reduced significantly. Work force Management Mobile Application is used to keep occupational health and safety data of field teams, to keep personal information of people working in the team, to keep track of shifts, and to process online or offline work order details. By entering the work order details instantly from the field, all previously used printouts and printed forms can be executed in the computer environment. Thus, with the approach of running a paperless business, which is one of the biggest goals, companies' paper usage expenses are reduced and nature is helped to be protected. In the evaluation of the achievements of a project we implemented, the company reported that we prevented the cutting of 40 trees annually. Documents such as videos and photographs that cannot be kept on paper can also be included in the work history, and analyzes of previous jobs can be presented more accurately when requested. With our mobile work force management system, labor times, costs, malfunction-damage causes, which could not be reported or analyzed before, can be reported more accurately and instantly. Work Management Map Screen was written on .NET, estimated time was found with machine learning in calculating team density and automatic assignment tools, and route algorithm skills were used in map infrastructures. Work force Management Mobile application was prepared as an Android application, and route operations were carried out using visualization and maps.

**Keywords:** Mobile Application, Work Force Management, Routing, Optimization, Asset Management

## DOĞALGAZ DAĞITIM ŞEBEKE RİSK YÖNETİMİ PORTAL YAZILIMI

**Erkan AKTÜRK**

Marmara Üniversitesi, Teknik Bilimler Meslek Yüksekokulu, Bilgisayar Programcılığı  
ORCID: 0009-0009-6328-1819

**Ahmet YILMAZ**

Sakarya Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Bilgisayar Mühendisliği  
ORCID: 0009-0003-9303-0726

### ÖZET

Ülkemizde doğalgaz şebekeleri genç olmasına rağmen Türkiye'nin bulunduğu coğrafya birçok riski içermektedir. Bu nedenle doğalgaz dağıtım şirketleri şebeke bakımlarını planlamalı ve bu risklerin etkisini hesaplayabilmelidir. "Doğalgaz Dağıtım Şebeke Risk Yönetimi Portal" yazılımı doğalgaz dağıtım firmaları için dağıtım şebekelerinin işletilmesi ve yönetilmesi amacıyla geliştirilmiştir. Doğalgaz dağıtım şebekesinin işletilmesi ve yönetilmesi için, şebekeye ait ana dağıtım, ölçüm ve regülasyon istasyonları, çelik hatlar, polietilen hatlar, servis regülatörleri ve sayaçları etkileyen risk verileri üzerinde çalışılmıştır.

İlgili yazılımda temel olarak;

- Şebeke üzerindeki çelik hat, polietilen hat ve ekipmanlara ait ana veriler (imalat yılı, malzeme bilgisi, üreticisi gibi) oluşturulan Şebeke Risk Yönetimi Portal Uygulamasına aktarılmıştır.
- Mevcutta kullanılmakta olan sistemlerle (SAP PM, SCADA, GIS, SAYS, Deprem algılama sistemi) entegrasyon kurularak, çelik hat, polietilen hat ve ekipmanlar için sisteme girilmiş olan verileri oluşturulan Şebeke Risk Yönetimi Portal Uygulamasına aktarılmıştır.
- Risk parametreleri, etki seviyeleri ve sistemin geneline uygulanacak analiz formülasyonları oluşturulan Şebeke Risk Yönetimi Portal Uygulamasına tanımlanmıştır.
- Belirlenen risk parametreleri ve entegrasyon sonrasında sisteme gelecek datalara göre şebeke, bölge, sektör ve sistemin en alt seviyesinden bulunan hatlar ve ekipman seviyesinde risk analiz raporlarının oluşturulan "Şebeke Risk Yönetimi Portal Uygulaması üzerinden alınması sağlanmıştır. İlgili risk analiz raporlarının sonucunda şebeke ile ilgili kullanım/ömür tahminlerinin yapılması sağlanmıştır.

Yazılım pilot olarak bir doğalgaz dağıtım şirketi şebekesi için kurulmuş olup aşağıdaki boru hattı, ekipman ve malzemelerinden oluşmakta olup oluşturulan Şebeke Risk Yönetimi Portal Uygulaması'nda analize konu olmuştur.

Şebeke Risk Yönetimi Portal Uygulaması'nın teknik özellikleri aşağıdaki gibidir;

- Java web uygulamasıdır.
- SCADA, GIS, SAP PM sistemi, SAYS ve Deprem algılama sistemi ile entegre olarak çalışmaktadır.
- Uygulamaya ait bir veri tabanı oluşturulmuştur, entegrasyon ile dış sistemlerden alınan veriler oluşturulan veri tabanında tutulmuştur.
- Geliştirilen ekranlar mobil uyumludur.
- Kullanıcılar ekrandan uygulamaya girdi oluşturacak veriler girebilmektedir.
- Analiz sonuçları, tablo, grafik ve harita çıktısı olarak gösterilmiştir.
- Ekranlar yetki kontrolüne göre kullanıcılara açılmıştır.
- Entegrasyon kurulan sistemlerden veriler otomatik olarak alınmaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Doğalgaz Dağıtım, Şebeke Risk Yönetimi

## NATURAL GAS DISTRIBUTION NETWORK RISK MANAGEMENT PORTAL APPLICATION

### ABSTRACT

Although the natural gas networks in our country are young, the geographical location of our country poses many risks for natural gas networks. We can give examples of these risks such as natural disasters (earthquake, flood, landslide, etc.), cultural differences and education level. Therefore, natural gas distribution companies should be able to plan network maintenance and calculate the impact of these risks. The “Natural Gas Distribution Network Risk Management Portal” application was developed for natural gas distribution companies to operate and manage their distribution networks. In order to operate and manage the natural gas distribution network, risk data affecting the main distribution, measurement and regulation stations, steel lines, polyethylene lines, service regulators and meters of the network were studied.

The following operations were basically performed in the relevant software.

- Transfer of master data of steel lines, polyethylene lines and equipment on the network. (such as manufacturing year, material information, manufacturer)
- Integration with currently used systems (SAP PM, SCADA, GIS, SAYS, earthquake detection system).
- Transfer of risk parameters, impact levels and analysis formulations to be applied throughout the system.
- Creating risk analysis reports at the network, region, sector and lines and equipment level from the lowest level of the system, according to the determined risk parameters and the data to be transferred to the system after integration.
- Making network-related usage/lifetime predictions as a result of the relevant risk analysis reports.

The software was tested and implemented as a pilot in a natural gas distribution company network.

The technical features of the “Network Risk Management Portal” application are as follows;

- It is a Java web application.
- It works integrated with SCADA, GIS, SAP PM system, SAYS and Earthquake detection system.
- A database for the application was created, and with the integration, data received from external systems was kept in the created database.
- The developed screens are mobile compatible.
- Users can enter data from the screen that will form input to the application.
- Analysis results are shown as tables, graphs and map outputs.
- Screens are opened to users according to authorization control.
- Data is automatically received from integrated systems.

**Keywords:** Natural Gas Distribution, Network Risk Management

## SYNTHESIS OF NATURAL BROMOPHENOL BUTYL 2-(3,5-DIBROMO-4-HYDROXYPHENYL)ACETATE DERIVATIVES

**Cetin BAYRAK**

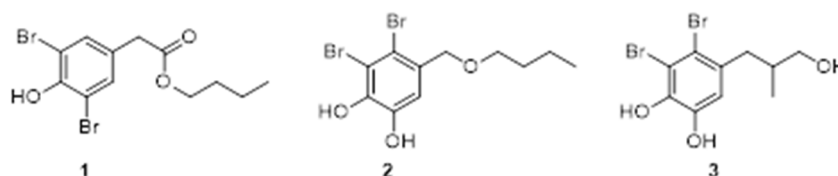
Dogubayazit Ahmed-i Hani Vocational School, Agri Ibrahim Cecen University

Department of Chemistry, Faculty of Science, Atatürk University

ORCID: 0000-0001-5169-7352

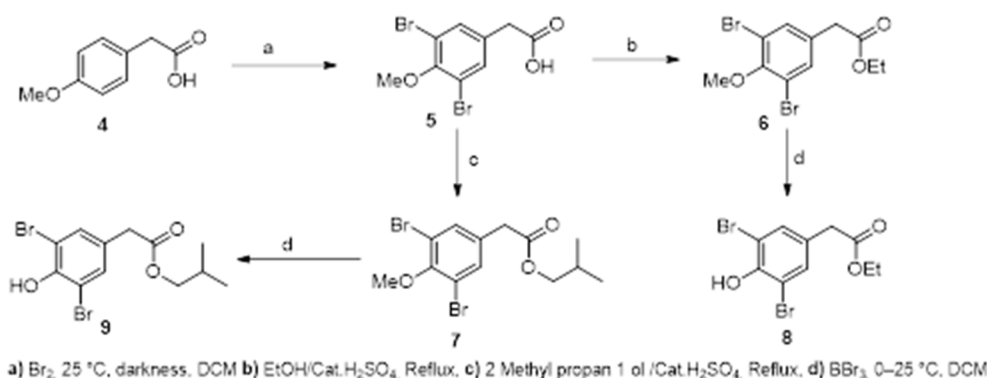
### ABSTRACT

Natural compounds including bromophenol moiety are commonly found in marine life.<sup>1</sup> They are generally members of the marine algae family.<sup>2</sup> Natural bromophenol butyl 2-(3,5-dibromo-4-hydroxyphenyl)acetate which has an ester structure, is isolated from a marine red algae exhibiting (DPPH) radical scavenging activity.<sup>3</sup> Most of bromophenols have important biological activities such as antioxidant, cytotoxicity, carbonic anhydrase (CA), acetylcholinesterase (AChE), butyrylcholinesterase (BChE), and  $\alpha$ -glycosidase enzymes.<sup>4</sup>



**Figure 1:** Some of biologically active natural bromophenols

In this study, I have reported the synthesis of natural bromophenol **1** derivatives. For the synthesis of natural bromophenols derivatives **8** and **9**, 2-(4-methoxyphenyl)acetic acid compound was reacted with molecular bromine in the darkness and corresponding alcohols, respectively, and obtained compounds **6** and **7**. Compounds **8** and **9** were obtained from a demethylation reaction with  $\text{BBr}_3$  of the corresponding **6** and **7**.



### Referance

**1.** Zhao, J. *et al*, *J. Nat. Prod.*, 2004; 67 (6): 1032-1035. **2.** Gribble, G.W. *Chem. Soc. Rev.*, 1999, 28 335–346. **3.** Bayrak, C. *et al*, *Chem. Biodiversity* 2023; 20, e202300469. **4.** Bayrak, C. *et al Tetrahedron*, 2020; 76 131016.

**Keywords:** Natural compounds, Bromophenol, Trans esterification reaction and Demethylation.

**Acknowledgments:** This study was realized at Agri Ibrahim Cecen University and at Atatürk University, Faculty of Science, Department of Chemistry. I am grateful to both institutes for their support.

## KUM VE ÇAKIL OCAKLARININ KANAL DEFORMASYONUNA ETKİSİ (GUDYALCHAY NEHİRİ ÖRNEĞİNDE)

**Yahyayev Vasif Farahman**

"Sukanal" Scientific-Research and Project Institute

ORCID: 0000-0003-2740-7938

### Özet

İnsan faaliyetlerinin nehir kanalları üzerindeki etkisi son 100 yılın en önemli sorunlarından biridir ve giderek artmaktadır. Bu alanda dünyanın farklı yerlerinde kapsamlı araştırmalar yapılmıştır. İnsan ekonomik faaliyetlerinin nehirler üzerindeki etkisi kanal deformasyonunu, su ve sediment hareket dinamiklerini etkilemekte ve aynı zamanda nehrin yönünü değiştirmektedir.

Bu makalenin temel amacı nehir yatağından kum ve çakıl alınması sonucu kanalda oluşan deformasyonların incelenmesidir. Nehir kanallarından kum ve çakılların uzaklaştırılması sadece kanalın deformasyonuna neden olmakla kalmıyor, aynı zamanda altyapıya da ciddi etki yapıyor. Makalede kazı çalışmalarının nehir kanalındaki hidroteknik tesislere etkisi incelenmiştir. Son yıllarda Gudyalchay nehri kanalından yoğun kum ve çakıl çıkarılması, kanalın aşınmasına ve toprak yapısının bozulmasına neden oldu. Bu etkileri incelemek için uydu görüntüleri, oyulma derinliği, kanal stabilitesi ve birçok formül kullanılmıştır. Kanal deformasyonlarını etkileyebilecek antropojenik faktörler analiz edilmiştir.

Yapılan saha araştırmaları sırasında nehrin farklı bölgelerinde yapılan kazıların nehir yatağı boyunca çeşitli hidrolik sıçramalar oluşturduğu ve bunun da kanalın yıkanma kabiliyetini hızlandırdığı ortaya çıktı. Nehir yatağında yapılan kazılar, kanalın derinleşmesine ve nehrin boyuna denge profilinde potansiyel akış enerjisinin kinetik enerjiye dönüşmesine neden olur. Nehirdeki baraj inşaatı ve akışın düzenlenmesi, kanalın mansap yönündeki yıkama kapasitesini artırır. Bunun sonucunda nehrin yatağında oluşan derin çöküntüler, drenaj ve savak tesislerinin güvenliğini azaltmış, bu tesislerin üst kısımlarının yıkanmasına, aynı zamanda nehir üzerinde bulunan köprü ve bentlerin direklerinin yıkanmasına sebep olmuştur. Kanalın yıkanma işlemi sırasında, bulanık su drenaj borularına sızıyor, bu da boruları tıkar ve hizmet ömrünü azaltır. Aynı zamanda nüfusun içme suyu arzının kalite göstergesini de aşağı salıyor.

Aynı zamanda makalede kanaldaki toprak parçacıklarının taşınmasının doğasını ve kanal içi deformasyonları değerlendirme yöntemleri analiz edildi.

**Anahtar kelime.** Nehir yatağı deformasyonu, Gudyalchay nehri, morfometrik parametreler, ortofoto, uydu görüntüleri, analiz.

## THE EFFECT OF SAND AND GRAVEL QUARRIES ON CHANNEL DEFORMATION (IN THE EXAMPLE OF THE GUDYALCHAY RIVER)

### Summary

The impact of human activities on river channels is one of the most important problems of the last 100 years and is increasing. Extensive research has been carried out in this area in different parts of the world. The impact of human economic activities on rivers affects channel deformation, water and sediment movement dynamics, and also changes the direction of the river.



The main purpose of this article is to study the deformations caused in the channel as a result of removing sand and gravel from the river bed. Removal of sand and gravel from river channels does not only cause deformation of the channel, but also has a serious impact on the infrastructure. In the article, the influence of the excavation works on the hydro technical facilities on the river channel was studied. In recent decades, intensive extraction of sand and gravel from the channel of the Gudyalchay river has caused erosion of the channel and disturbance of the soil structure. Satellite images, scour depth, channel stability and many formulas were used to study these effects. Anthropogenic factors that can affect channel deformations were analyzed.

During the conducted field-research works, it became clear that excavations carried out in different areas of the river create various hydraulic jumps along the river bed, which accelerates the washing ability of the channel. Excavations carried out in the river bed result in the deepening of the channel and the transformation of potential flow energy into kinetic energy in the longitudinal equilibrium profile of the river. Dam construction and flow regulation in the river, increases the flushing capacity of the channel downstream. As a result, the deep depressions formed in the course of the river reduced the safety of drainage and culverts, caused the top of these devices to be washed away, and at the same time, the posts of bridges and dikes located on the river were also washed away. Sewage flushing affects the seepage of turbid water into the drainage pipes, which clogs the pipes and reduces their service life.

The methods of evaluating the nature of soil particles transport in the channel and intra-channel deformations were analyzed.

**Keywords:** River bed deformation, Gudyalchay river, morphometric parameters, orthophoto, satellite images, analyzed.

## GİRİŞ

İnsan faaliyetlerinin nehir kanalları üzerindeki etkisi son 100 yılın en önemli sorunlarından biridir ve giderek artmaktadır. Bu alanda dünyanın farklı yerlerinde kapsamlı araştırmalar yapılmıştır. İnsan ekonomik faaliyetinin nehirler üzerindeki etkisi, kanal deformasyonunu, su ve sediment hareket dinamiklerini etkiler ve aynı zamanda nehrin yönünü değiştirir. Örneğin Rusya Federasyonu'nun kuzeybatısındaki Kamçatka Yarımadası'ndaki Avaça Nehri üzerinde erozyonu azaltmak ve aşağı havzadaki yerleşimi çökmekten korumak için bir baraj inşa edildi. (Ermakova, Alexandra S., 2010). Son yıllarda bu yönde yapılan araştırmalar, insan faaliyetleri sonucu nehir kanalları üzerinde kısa ve uzun vadeli etkilerin varlığının kanalların stabilitesini bozduğunu göstermektedir. Kanal değişikliklerinin ana nedeninin kanaldan kum ve çakıl çıkarılması olduğu belirlendi. Örneğin Hindistan'ın Manipur eyaletinin başkenti Imfal'da, Motbunq ile Avanq Leikinhabı arasında, Imfal nehri en çok değişime uğramış nehirlerden biridir. (Maharabam Anjali Devi, Lunqhim Ronqmei, 2017). Nehir yatağındaki kum ve çakılların çıkarılması kanalın stabilitesini bozmaktadır. Dağ nehirlerinde, taş ocakları genellikle nehir yataklarından yasadışı olarak kum ve çakıl çıkarıyor ve bu da nehrin akışını ve ekolojisini olumsuz etkiliyor. Örneğin, Polonya'nın Zavoja kırsalındaki Czatozanka ve Jałowiecki derelerinin oluşturduğu Skavika nehri'ndeki çakıl madenciliğinin ekolojik dengesizliğinden örnek verilebilir. Slovakya'da yaşanan selin ardından Bela nehri'ndeki madencilik çalışmaları çevreye zarar verdi. (Artur Radecki-Pawlik, Anna Kidova, Milan Lehotsky, J. Russell Manson, Milos Rusnak, 2019). Kanaldan kum ve çakılın taşınması, dağ nehirlerindeki barajların alt kısımlarının yıkanmasını etkileyerek yıkılmasına neden olur. (Khodzinskaya, A.G., Abramova, L.V., Kudryavtsev, G.M., 2022). Kum-çakıl çıkarmanın ana etkileri nehir yatağının genişlemesi ve kanal derinleşmesidir. Etki, sudaki ve kıyıdaki flora ve faunanın zarar görmesine, su, hava ve toprak kirliliğine yol açar.

Bunun sonucunda sel olayı sırasında kazılan kanalda toprak yapısının bozulması sonucu derin kanyonlar oluşur (E.S. Rentier, L.H. Cammeraat, 2022). Kanalların yuyulması, derinliğin artması sonucunda nehirdeki hız keskin bir şekilde azalmakta, bu da bu süreçler sırasında değerli balık türlerinin yaşam alanlarını olumsuz etkilemekte ve onların yumurtlamak için nehrin yukarısına doğru yüzmelerini engellemektedir (Ferrari ve ark., 2018). Amerika'nın Arizona eyaletinin Foenix kenti yakınındaki Tuz nehri'nde uzun süreli çakıl çıkarılması sonucu birçok caddede 10 metre derinliğinde çukurlar oluşmuş, bu da akış hızının zayıflamasına ve nehir yatağının değişmesine neden olmuştur. (Danny Chen, 2011). Nepal'deki Tinau Nehri'nde yapılan kazı çalışmaları sonucunda nehirde çıkarılan kum ve çakıl kaynaklarının çevre kirliliğine, nehrin kimyasal bileşiminde değişikliğe, yerleşim alanlarındaki köprü ve barajların zarar görmesine, azalmasına ve yok olmasına neden olduğu görüldü. Halkın geçim kaynağı balıkçılıktır. Aynı zamanda bu kadar çok kum ve çakıl madenciliği, Tinau nehri'ndeki doğanın güzel estetik manzarasının yok olmasına neden oldu. (Khet Raj Dahal, Subodh Sharma ve Chhatra Mani Sharma,2012). Aynı zamanda nehir yatağında yapılan büyük kazılar toprak yapısının bozulmasına ve sızmanın hızlanmasına neden olmaktadır. (Sanjaume ve Pardo-Pascual, 2005). Nehir akışının düzenlenmesi ve kanaldaki madencilik faaliyetlerinin sürekli genişlemesi, hiperik bölgenin zarar görmesine (Hancock, 2002) ve taşkınlar sırasında hidroteknik tesislerin arızalanmasına neden olmaktadır (Gega ve Bazo, 2017; Podimata ve Yannopoulos, 2016). Nehir akışının beton barajlarla düzenlenmesi ve taşocakçılığı faaliyetlerinin yaygınlaşması hem nehirdeki hem de taşkın ovasındaki ekosistemin bozulmasına yol açmaktadır. (Hackney ve diğerleri, 2020).

Son 30 yılda Azerbaycan'ın dağ nehirlerinden kum ve çakıl çıkarılması yoğunlaştı. Bu süreç esas olarak 15 Eylül 1994 tarihinde imzalanan "Yüzyılın Anlaşması" petrol sözleşmesinin imzalanmasından sonra inşaat ve montaj işlerinin uygulanmasıyla ilgilidir. Bu zamandan itibaren nehir yataklarındaki taş ocaklarının kullanımı genişledi. Genel olarak Azerbaycan'da insan ekonomik faaliyetinin nehir yataklarındaki kanal stabilitesi üzerindeki etkisi yeterince araştırılmamıştır. Kanalda sürekli kum ve çakıl çıkarılması ekosistemin bozulmasına yol açmaktadır. (Abbasov ve Smakhtin, 2013; Abbasov ve diğerleri, 2022b). Bu tür faaliyetler genellikle olumsuz etkilerinin değerlendirilmemesi nedeniyle ortaya çıkar. Bunları dikkate alarak Büyük Kafkasya'nın en büyük nehirlerinden biri olan Kudyalçay nehrini özellikle anmak gerekir. Kudyalçay nehri'nde yapılan devasa kazılar kanalda ciddi değişikliklere yol açmış, hatta bu nehrin yatağına inşa edilen drenajların, köprülerin ve barajların temellerinin yavaş yavaş yıkanmasına neden olmuştur. (Ahmedov F.Ş., Abdulazimov R.Ü., Ahmedov F.Ç., 2022). Kanal deformasyonlarında antropojenik faktörler o kadar büyüktür ki bunları ortofoto uydu görüntüleri ile analiz etmek mümkündür. Arz nedeniyle kanal 7 m derinleştirilmiştir ve köprünün ayaklarını ciddi şekilde sürüklemiştir (Yahyayev, V. F., 2022). Nehir yatağında yapılan kazılar, kanalın derinleşmesine ve nehrin boylamasına denge profilinde potansiyel akış enerjisinin kinetik enerjiye dönüşmesine neden olmaktadır. Nehirde baraj inşaatı ve akışın düzenlenmesi, kanalın mansaptaki yıkama kapasitesini arttırmaktadır. Bunun sonucunda nehir yatağında oluşan derin çöküntüler, drenaj ve savak tesislerinin güvenliğini azaltmış, bu tesislerin üst kısımlarının yıkanıp gitmesine neden olmuştur. Aynı zamanda nehir üzerinde bulunan köprü ve hendek direklerinin yıkanması, barajların dağ nehirleri üzerindeki bulanıklık ve deşarj üzerindeki etkilerinin araştırılmasıdır.

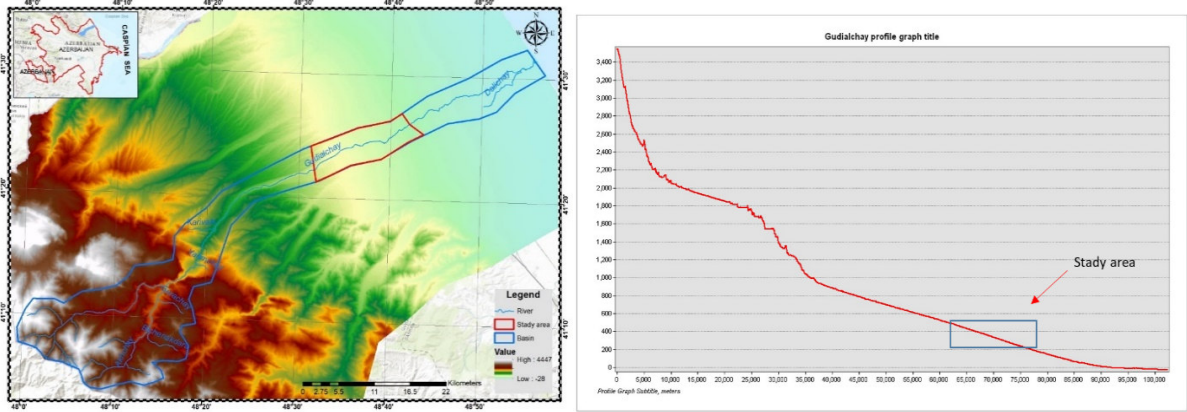
## ARAŞTIRMA VE BULGULAR

Makale için toplanan materyaller çoğunlukla yazarların saha araştırma çalışmalarından alınmıştır. Bu amaçla araştırma alanında yapılan hidrolojik ölçümlerin sonuçları toplanmış ve sistematize edilmiştir.

Çalışmada kullanılan taşocaklarının koordinatları, Azersu OJSC Bilimsel Araştırma ve Proje Enstitüsü Hidrolojik Araştırma Dairesi çalışanları tarafından araştırma alanında GPS cihazı kullanılarak alınmıştır. Ayrıca kanal stabilitesini hesaplamak için I.I. Levi, B.M. Lokhtin, Velikov, M. Ch. Grishin ve K. B. Grishan'ın ifadeleri kullanıldı. Kanalın sabit genişliği için S.T. Altun, X.S. Shapiro'nun ifadelerinin yanı sıra Z.D. Kopaliani ve V.S. Skhadadze'nin doğu Gürcistan'ın dağ nehirlerinde aktardığı ifadeler kullanıldı.

Kudyalçay, tamamı Azerbaycan topraklarında bulunan nehirler arasında havza alanı ve yıllık akış hacmi açısından en büyük nehirdir. Kudyalçay kaynağını Tufan dağı'nın 1 km güneyinden 3000 m yükseklikte almaktadır. Yukarı nehrine Ağçay'a dökülene kadar Kınalıçay adı verilir. Kuba'nın aşağısında nehir iki kola ayrılıyor. Sağ kola Kudyalçay, sol kola ise Kimilçay denir. Kudyalçay, Niyazabad köyü yakınlarında Hazar sularıyla buluşuyor. Kudyalçay'ın uzunluğu 108 km, havza alanı 799 km<sup>2</sup>'dir. Kudyalçay'ın 3 sağ ve 4 sol kolu vardır.

Havzanın ortalama genişliği 7,4 km, ortalama mutlak yüksekliği ise 1820 m'dir. Suayrji'nin en yüksek zirveleri Tufan zirvesi (4250 m) ve Kızılkaya'dır (3739 m). Havzada 99 km<sup>2</sup> orman örtüsü bulunmaktadır. Nehrin ortalama eğimi 28%, nehir ağının yoğunluğu ise 0,62 km/km<sup>2</sup>'dir (Memmedov M.A. 2012).



Şekil 1. Kudyalchay havzasının hipsometrik haritası ve boylamsal profili.

Kudyalçay aynı zamanda bölgenin artezyen ve yeraltı sularının beslenmesinde de kilit rol oynuyor.

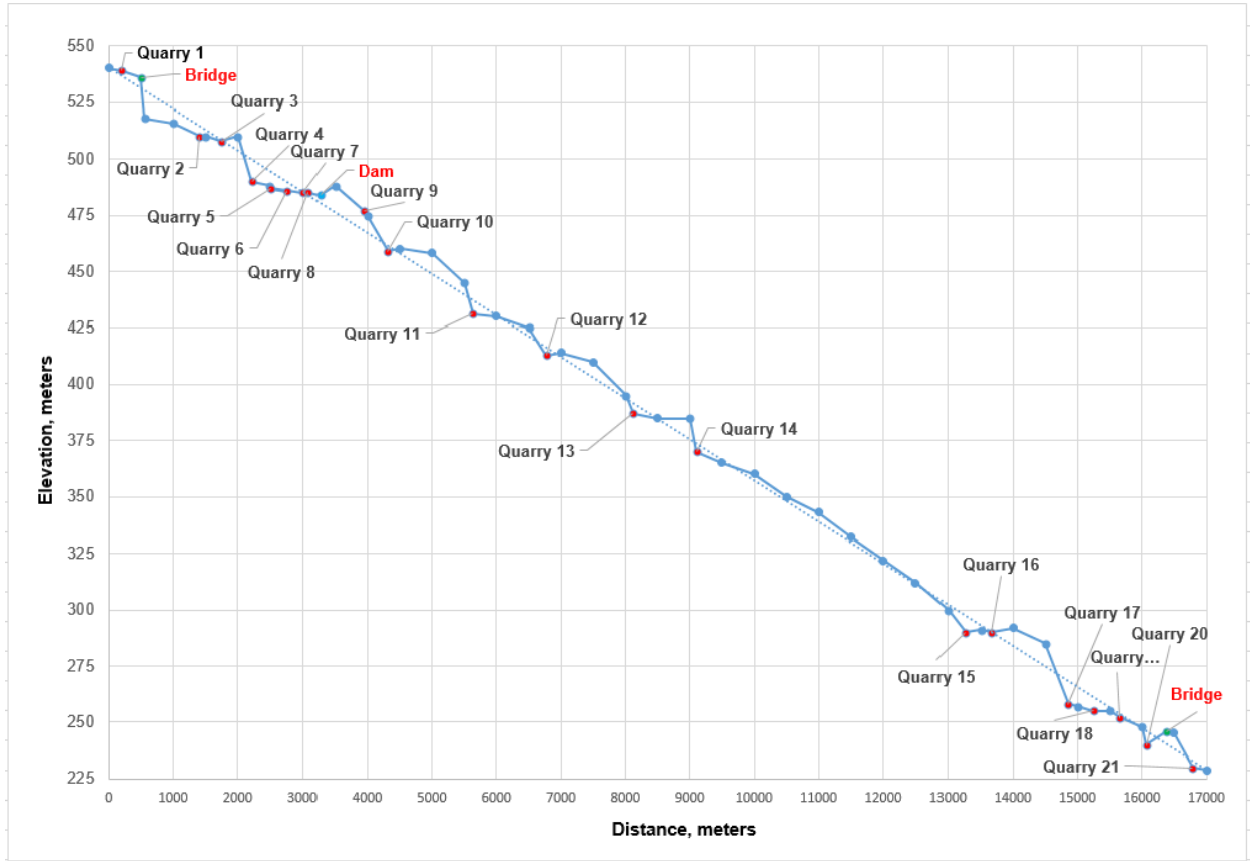
Bu konularla bağlantılı olarak Kudyalçay nehri'nin sulama ve drenaj tesislerinin bulunduğu nehir kesimleri birincil araştırma nesnesi olarak alınmıştır.

Orta kısımda nehir dağlardan ovalara doğru iner ve bu kısımda nehrin eğimi giderek azalmaya başlar. Nehrin eğiminin azalması sonucu su hızı keskin bir şekilde düşüyor ve askıda kalan çökelti yoğun bir şekilde birikiyor. Alım konilerinde biriken kum ve çakıl, nehir kanalını giderek güçlendirerek oldukça sağlam fakat kolay yıkanabilen bir toprak oluşturur (Abbasov, R. 2018).



Şekil 2. Kudyalçay nehri.

Araştırma sırasında Kudyalçay'da 21 adet taş ocağı tespit edilmiş olup, konumları Şekil 3'te gösterilmiştir.



Şekil 3. Kudyalçay'daki taş ocaklarının boyuna profildeki konumu.

(Şekil. 3), Kudyalçay yatağının kazısı sonucu oluşan dışbükey alanları göstermektedir. Çöküntüler yıkamanın gerçekleştiği yerlerdir ve daha sonraki kazılarda bu süreç devam ederek nehrin derinleşmesine neden olacaktır. Kesim işlemi sonucunda dere yatağında oluşan engebeli alanlar yıkayıp giderilecek. Daha sonraki kazılarda yeni şelaleler nehir yatağının yeniden derinleşmesine neden olmuştur (Yahyayev, V. F., 2022).



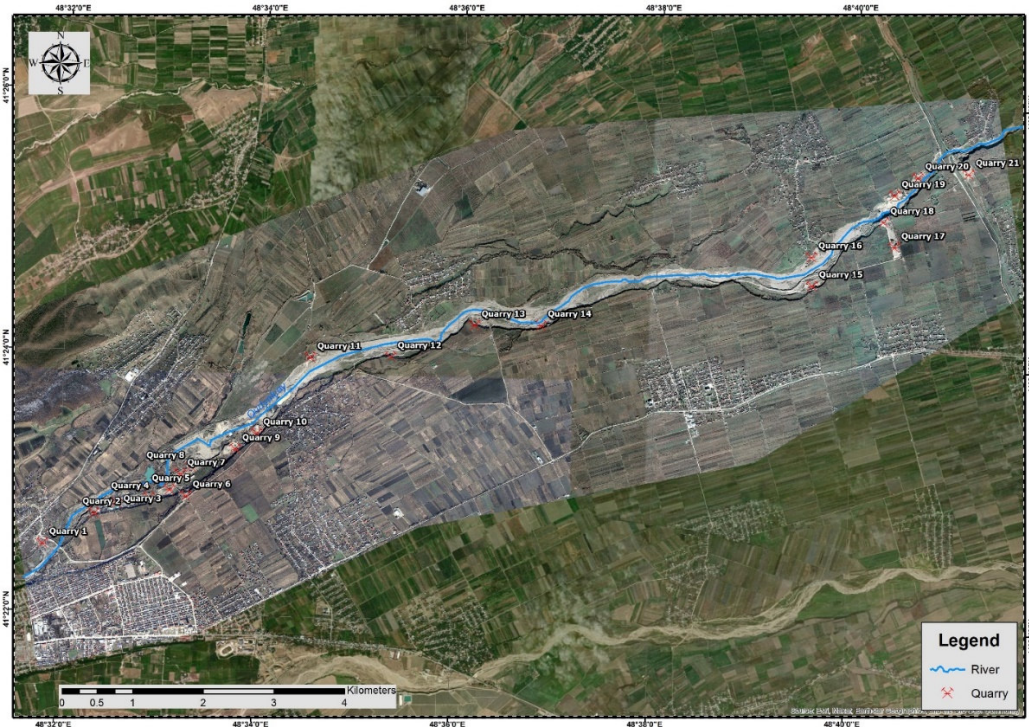
Belirli koşullar altında nehir yatağında kısa mesafelerde meydana gelen ani değişiklikler hidrolik sıçramalara neden olur. Hidrolik sıçrama sırasında, dere dibindeki ince tanelerin yıkanmama oranı çok düşüktür. Yani yıkama işlemi en düşük hızda bile ilerleyecektir. Taş ocağı kazılarının yeterince derin olduğu durumlarda nehir tabanının yüksekliği daha keskin bir şekilde değişir ve bu da "şelale etkisi" yaratır. Şelalelerin olduğu yerlerde akışın potansiyel enerjisi kinetik enerjiye dönüştürülür ve bu da nehir yatağının daha hızlı yıkanmasına neden olur. Şelalenin oluşması sonucu nehir profilinin yamacında açılan çöküntülerde, temas noktaları yıkamaya maruz kaldığı için su düzenli olarak geriye doğru hareket eden bu küçük havuzlarda birikir (Abbasov R.X., Yahyayev V.F., 2023).

Çalışma alanında Kudyalçay nehri'nin seyrinin ağırlıklı olarak kum, kil ve çakıldan oluştuğunu ve bu nedenle erozyon sonucu nehir profilinin yamacında hareket hızının oldukça yüksek olduğunu belirtmek gerekir.

Taş ocaklarının koordinatları ve mutlak yükseklikleri aşağıdaki tabloda sunulmaktadır.

**Tablo 1.** Kudyalçay'daki taş ocaklarının koordinat ve mutlak yükseklik değerleri

X	Y	Z	X	Y	Z
48.530673	41.375268	518	48.588738	41.400142	413
48.539298	41.379283	510	48.602814	41.404463	397
48.543015	41.380603	508	48.614015	41.404659	370
48.554703	41.381753	490	48.659752	41.410616	290
48.555726	41.384533	487	48.671499	41.418951	258
48.556708	41.385482	486	48.673291	41.422401	255
48.557708	41.386438	485	48.675291	41.423261	252
48.559298	41.387281	484	48.677204	41.424741	246
48.562881	41.387880	477	48.685738	41.425354	240
48.566403	41.389954	459	48.706758	41.425858	230
48.575163	41.399785	431			



**Şekil 4.** Kudyalçay'daki taş ocaklarının konumu.

Dere kanalında yapılan kazı çalışmaları sonucunda kanal içerisinde yer alan çok sayıda drenajların inceleme kuyularının dibi yıkanarak acil duruma gelmiştir. Bunun nedeni ise taş ocaklarının etkisinin yanı sıra nehrin yönünün değişmesi ve traktör ve diğer ekipmanlara müdahale edilmesidir. Bu sırada nehrin drenajlı kısmından geçtiğinde o kısımlar yıkamaya tabi tutulur. Bu tür müdahalelerin devam etmesi halinde drenajlar arızalanacak, Kuba ve Kusar bölgelerinin içme suyu temininde ciddi sorunlar ortaya çıkacaktır. Bu durum Şekil 5'te açıkça görülmektedir.



Şekil 5. Kudyalçay'daki drenaj borularının acil durumu



(a)



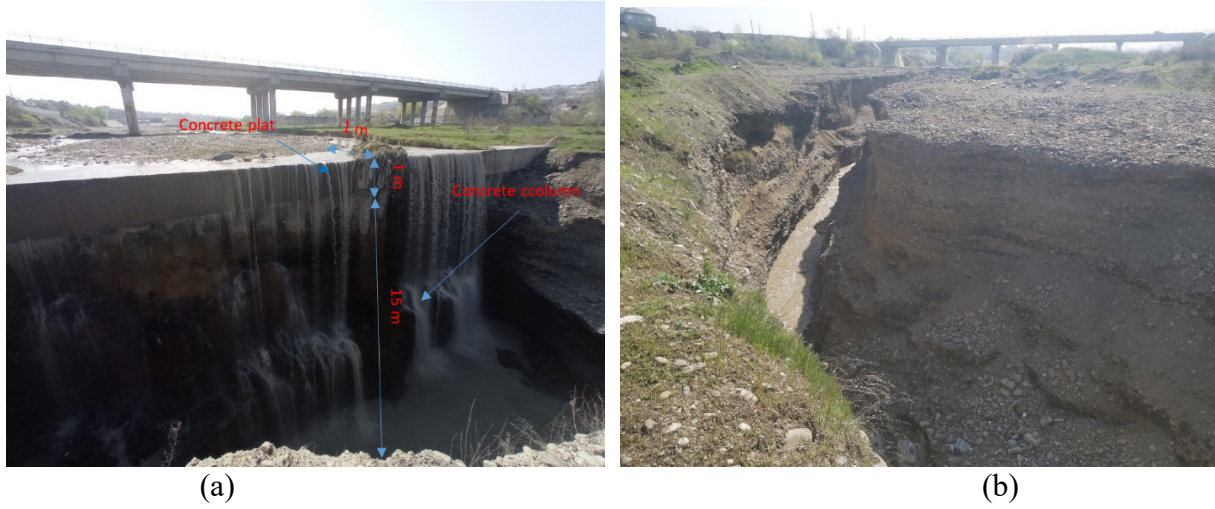
(b)

Şekil 6. Kudyalçay'daki taş ocağı (a) ve arızalanmış köprü (b).

Şekil 6. (b)'de kanalın yıkamanın hızlı olduğu nispeten dar bir kısmında köprü direkleri yıkamaya maruz kalmış, beton direk ise ağırlığa dayanamadığı için eğilmiştir. Bu nedenle köprüde acil durum söz konusu ve kullanımı kısıtlanıyor. Köprü yenisiyle değiştirildi.

Şekil 7. (a)'da, Ocak 1 yakınındaki köprüden 50 metre sonra inşa edilen beton setin yığını neredeyse tamamen görülebilmektedir. Beton barajın ardından 2-3 metre derinlikte suyun toplandığı 15 metre derinliğinde şelale etkisi yaratmıştır. Bu derinlik giderek artıyor. Yakında beton kazık kolonlarının sonuna ulaşacak. Sütunların tabanı gevşerse bu baraj çöker. Daha sonra testereleme işlemi sonucunda o kısım yıkanacak ve sonunda köprünün temelini ulaşacak. Bunun sonucunda köprü hasar görecektir ve yıkılma tehlikesiyle karşı karşıya kalacaktır.





Şekil 7. Kudyalçay'daki köprü yakınındaki beton sette (a) ve nehir vadisinde (b) oluşan yıkanma süreci.

Şekil 7. (b)'de görüldüğü gibi kanal 10-15 m derinliğinde kilometrelerce devam eden bir vadi oluşturmuştur. Burada Ocak 2 ve Ocak 3 taş ocakları büyük çakıl tedarik etmektedir, dolayısıyla kanalın ana yapım bileşimi küçük çakıl ve granüler kumdan oluşmaktadır. Bu tür yapımlar kanalın stabilitesini koruyamaz. Bu kısımlarda parkur dengesiz. Kanal yatağının yıkanma hızı sonucunda kanal giderek derinleşir (yılda yaklaşık 2 m). Bu süreç devam ederse o bölgede ekolojik akışı bozacak, sızmayı hızlandıracak, balık stoklarını tamamen yok edecek derin kanyonlar oluşacaktır. Ayrıca bölgede bulunan taş ocakları üretim sırasında nehir suyunun bulanıklığının artmasına neden olmuştur. Dereden alınan su örneğinin laboratuvar analizleri sonucunda bulanıklık indeksinin 2046,2 mg/l olduğu tespit edildi. Bu, yıkamanın yoğun bir şekilde devam ettiğini gösterir.

Çalışma alanında 21 adet taş ocağın bulunduğu kısımda genel eğimi

$$i = \frac{518-230}{1700} = 0,017 \quad (1)$$

Nehirlerde yıkanma oranını artıran birçok faktör vardır; bunların en önemlileri taşocaklılığı eğimi, nehir yatağı pürüzlülüğü, nehir yatağı kesiti, akış hızı, bulanıklık ve nehirdeki asılı çökelti hızıdır. Yani eğilim şu:

$$I = \frac{dh}{dl_1} + \frac{dh}{dl_2} + \frac{dh}{dl_3} + \dots + \frac{dh}{dl_n} \geq 0,017 \quad (2)$$

Olmalı. Bu sayı ocakların çıkışında oluşan çöküntüler nedeniyle negatif olsa da genel alanda nehrin doğal eğimine yakındır. Nehirlerin morfolojik göstergelere göre sınıflandırılması B.M. Lokhtin tarafından yapılmıştır. Bir nehir kanalının stabilitesini çökeltilerin boyutuna ve eğimine bağlar. II Levi, B.M. Lokhtin ve Velikov'un kriterlerini özetliyor ve aşağıdaki ifadeye göre ortamın istikrarını belirlemeyi öneriyor:

$$L_e = \frac{d}{hi} \quad (3)$$

burada d, kanal bölümündeki tabanların ortalama çapıdır, mm; h ortalama derinliktir, m; i eğimdir, ‰ ise. Kudyalçay çalışma alanındaki sedimanların ortalama çapı granülometrik bileşim ile belirlenmiş olup d=0,055 m, i=0,017'dir.

M.Ch.Griş'in ifadesinde (3) derinlik h'nin yerini R - hidrolik yarıçap almıştır:

$$Q_r = \frac{d}{Ri} \quad (4)$$

İfadede hidrolik yarıçap

$$R = A/\dot{I}_p \quad (5)$$

Burada: A, kanalın kesit alanıdır,  $\dot{I}_p$  ise ıslak çevredir. Derinliği küçük dağ nehirlerinde  $\dot{I}_p$  nehrin genişliyinden 10% fazla götürülür. Kanalın stabil olması için  $Q_r$ 'nin 6,3÷13,8 aralığında olması gerekir (Ahmedov F.Ş., Guliyev R.K., Abdulazimov R.Ü., 2021). Çalışma alanındaki taş ocaklarının hidrolik yarıçapı ifade (4)'ten hesaplanmıştır.

**Tablo 2. Gudyalchay'da taş ocaklarının bulunduğu kısımlardaki hidrolik parametreler.**

Taş ocağı No	B, m	i	H, m	A, m <sup>2</sup>	$\dot{I}_p$ , m	R
1	74	0.05	0.34	25.2	81.4	0.31
2	68	0.02	0.51	34.7	74.8	0.46
3	47	0.009	0.73	34.3	51.7	0.66
4	45	0.05	0.37	16.7	49.5	0.34
5	81	0.015	0.4	32.4	89.1	0.36
6	57	0.02	0.46	26.2	62.7	0.42
7	62	0.01	0.56	34.7	68.2	0.51
8	53	0.009	0.58	30.7	58.3	0.53
9	39	0.055	0.39	15.2	42.9	0.35
10	75	0.05	0.37	27.8	82.5	0.34
11	77	0.04	0.38	29.3	84.7	0.35
12	72	0.05	0.38	27.4	79.2	0.35
13	78	0.05	0.36	28.1	85.8	0.33
14	78	0.025	0.44	34.3	85.8	0.40
15	76	0.045	0.36	27.4	83.6	0.33
16	77	0.006	0.57	43.9	84.7	0.52
17	78	0.053	0.35	27.3	85.8	0.32
18	76	0.02	0.5	38.0	83.6	0.45
19	69	0.02	0.43	29.7	75.9	0.39
20	52	0.03	0.46	23.9	57.2	0.42
21	53	0.04	0.38	20.1	58.3	0.35

Burada: B kanalı genişliği, i eğimi, h ortalama derinliği, A kanalı kesit alanı,  $\dot{I}_p$ , ıslak çevre, R hidrolik yarıçaptır.

Şimdi 21 taş ocağı için  $L_e$  ve  $Q_r$  stabilitesini formül (2) ve (3)'e göre hesaplayalım:

**Tablo 3. I.I. Levy ve M. Ch. Grishin'in ifadelerinin hesaplanan değerleri.**

Taş ocağı №	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
$L_e$	3.24	5.39	8.37	2.97	9.17	5.98	9.82	10.54	2.56	2.97	3.62
$Q_r$	3.56	5.93	9.21	3.27	10.08	6.58	10.80	11.59	2.82	3.27	3.98
Taş ocağı №	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	
$L_e$	2.89	3.06	5.00	3.40	16.08	2.96	5.50	6.40	3.99	3.62	
$Q_r$	3.18	3.36	5.50	3.73	17.69	3.26	6.05	7.03	4.38	3.98	

Elde edilen sonuçlardan belli oluyor ki, 1, 2, 4, 6, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 17, 18, 20, 21 №-lı taş ocaklarında kanal kararsız, 3, 5, 7, 8, 16, 19 №-li taş ocaklarındaysa stabildir. K.B.Grishan, kanalın stabilitesini aşağıdaki komplekse göre belirlemeyi önermektedir.

Grisha fonksiyonu  $F(x)$ , serbest düşme hızına ve kanalın  $B$  genişliğine bağlı olarak aşağıdaki gibi alınır:

$$F = M \left( \frac{x}{B} \right) \frac{1}{(gB)^{1/4}}, \quad (6)$$

$M = 1$  Değere Shezi formülü uygulanarak ve bilinen hidrolik bağımlılıklar dikkate alındığında (6) ifadesi aşağıdaki gibi olur:

$$M = \left( \frac{h}{B} \cdot \frac{1}{F_r} \right)^{1/4}, \quad (7)$$

Burada:

$$F_r = \frac{v_{avr}^2}{gh}; \quad (8)$$

$v_{avr}$  – nehir akışının ortalama hızı,  $h$  ortalama derinlik.  
Shezi formülüne göre

$$c = k \left( \frac{1}{n} * R^{1/6} \right) \quad (9)$$

$R$  ifadesi (5) yardımıyla bulunur. Burada  $k$  katsayıdır, değeri dağ nehirlerinde  $k=1,49$ ,  $n$  ise dağ nehirlerinde pürüzlülük katsayısı,  $n=0,065$ 'tir (Ahmedov F.Sh., Abdulazimov R.Ü., Ahmedov F.Ç., 2022).

Tabanı pürüzsüz olan bir nehirde, tabanın ve su yüzeyinin hidrolik eğimi eşittir. Bununla birlikte, nehirlerin kazılması sırasında, tabanın eğiminde sıklıkla keskin değişiklikler meydana gelir ve bu, akış hızına da yansır. Bu nedenle eğimdeki keskin bir değişiklik akış hızında önemli bir değişikliğe neden olur. Kudyalçay nehrinin tabanından inşaat malzemelerinin çıkarıldığı yerlerde bu durum daha da belirgindir. Böylece Shezi'nin formülündeki hız şu şekli alır:

$$V = C\sqrt{Ri} \quad (10)$$

Nehirde farklı eğimlere sahip alanların birbirini değiştirmesi, akış hızının sık sık değişmesine neden olur. Aynı zamanda nehir üzerine baraj yapılması derenin yıkama kapasitesini artırarak dip çökeltilerinin girişini engeller. (Abbasov, R.K. ve Smakhtin, V.U., 2012).

Çalışma alanında 21 taş ocağın bulunduğu kesitlerdeki  $C$  katsayısı ve  $V$  hızı aşağıdaki Tablo 4'te hesaplanmaktadır.

**Tablo 4. Ocakların bulunduğu Kudyalçay kesimlerinde Shezi katsayısı ve hız**

Taş ocağı №	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
C	18.85	20.17	21.41	19.12	19.37	19.82	20.48	20.60	19.28	19.12	19.20
V	2.34	1.94	1.65	2.48	1.43	1.81	1.46	1.42	2.69	2.48	2.26
Taş ocağı №	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	
C	19.20	19.03	19.68	19.03	20.54	18.94	20.10	19.60	19.82	19.20	
V	2.52	2.43	1.97	2.31	1.15	2.46	1.92	1.73	2.22	2.26	

Şimdi (7) ve (8) numaralı ifadelerde Shezi formülü kullanılarak elde edilen sonuçlar aşağıdaki tabloda gösterilebilir.

**Tablo 5. K.B. Grisha'nın kanalın stabilitesini gösteren  $F_r$  ve  $M$  değerleri**

Taş ocağı №	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
$F_r$	1.06	1.07	1.08	1.07	1.03	1.06	1.04	1.04	1.08	1.07	1.07
$M$	0.26	0.29	0.35	0.30	0.26	0.30	0.30	0.32	0.31	0.26	0.26
Taş ocağı №	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	
$F_r$	1.07	1.07	1.06	1.06	1.02	1.07	1.07	1.05	1.08	1.07	
$M$	0.26	0.26	0.27	0.26	0.29	0.25	0.28	0.28	0.30	0.29	

Bu ifadeye göre ince daneli zeminlerden oluşan bir kanal için  $M \geq 1$  olduğunda kanal siltlenir,  $M < 1$  olduğunda kanal yıkanması meydana gelir. Tablo 5'te hesaplanan değerlerden madenin taş ocaklarının bulunduğu tüm kısımlarında kanalda yıkama işleminin devam ettiği görülmektedir.

S.T. Altunin, sınıflandırmaları mevcut sınıflara göre özetleyerek kanalın sabit genişliğini belirlemek için aşağıdaki ifadeyi önerdi:

$$B = \frac{TQ^{0.5}}{i^{0.2}}, \quad (11)$$

Burada

$Q$  – kanal oluşturan akış,  $m^3/s$ ;

$i$ ,  $i < 0,02$  olan nehirler için kanal tabanının eğimidir;

$T$  bir katsayıdır,  $T=0,7...1,1$ ;

Dağ nehirleri için  $T=0,75$ ;  $L_e \geq 7$ ;  $F_r \leq 0,5$

Dağ eteklerindeki nehirler için  $T=0,90$ ;  $L_e \geq 6$ ;  $F_r \leq 0,5$

Su tüketimi formülünden

$$Q = A * v_{avr} \quad (12)$$

**Tablo 6. Ocağın bulunduğu kısımlarda su tüketiminin değişimi**

Taş ocağı No	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Q	59.0	67.3	56.8	41.3	46.3	47.5	50.7	43.6	41.0	68.8	66.0
Taş ocağı No	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	
Q	69.0	68.4	67.5	63.2	50.3	67.1	72.8	51.4	53.1	45.5	

Kudyalçay-Kupçal ilçesinde maksimum su tüketimi 15.07.88 tarihinde ve  $Q_{max}=232 \text{ m}^3/\text{s}$  olarak gerçekleşmiştir.

Z.D.Kopaliani ve V.S.Skhadadze, doğu Gürcistan'ın dağ nehirlerinde yaptıkları araştırmalara göre nehirlerin seyrini beş türe ayırıyor:

1. Sınırlayıcı faktörlerin (doğal sertleşme, sertleşme vb.) etkisi altındaki parçalar.
2. Kanal değişikliğine uğrayan parçalar.
3. Dağlık subasarda bölümler kollara ayrılmıştır.
4. Düzenli subasarda kollara bölünmüş parçalar.
5. Kıvrımlı parçalar.

Z.D.Kopaliani ve V.S.Skhadadze'nin araştırmasına göre nehir kanalının sabit genişliğinin belirlenmesi için şu ifadeler önerilmektedir: (Ahmedov F.Sh., Abdulazimov R.Ü., Ahmedov F.Ç., 2022).

Kanal değişikliğine uğrayan parçalardaki genişlik

$$B_y = \frac{5,25}{i^{0,33}} \left( \frac{Q_{max}}{\sqrt{g}} \right)^{0,4} = 112,6 \text{ m}; \quad (13)$$

21 taş ocağının kazıldığı nehirde kanalın genişliği 39 ila 81 m arasında değişiyor. Şu anda bu kısrağın ortalama genişliği:

$$B_{avr} = \frac{B_1+B_2+\dots+B_{21}}{21} = 66,1 \text{ m} \quad (14)$$

Yapılan analizlerden kanalın stabilitesini sağlamak için kanal oluşturucu akışın dip çökeltilerinin yıkanmama oranında geçmesi için kanalın genişliğinin ve derinliğinin sağlanması gerektiği sonucuna varılabilir.  $d_{or}$  değerine göre. Bu durumda,  $d < d_{or}$  - kibritlerin yıkanması kanalının kesitinde,  $d \square d_{or}$  için parçacıklar çökecek ve B kanalının sabit genişliği boyunca yıkanmamış  $h=h_{max}$  derinliği oluşacaktır. Bu derinlik şu ifadeden anlaşılmaktadır: (Yahyayev V.F., 2022).

$$h_{avr} = 0,414 \left( \frac{Q_{max}}{B_y * i^{0,17}} \right)^{0,67} = 1,07 \text{ m} , \quad (15)$$

Burada

Q – maksimum tüketimi oluşturan kanal,  $\text{m}^3/\text{sn}$ ;

B – kanalın sabit genişliği, m;

Maksimum su tüketimi anındaki ortalama hız Golubtsov'un açıklamasına göre belirleniyor.

$$V_{avr} = 3,75 * h_{avr}^{0,5} * i^{0,17} = 1,94 \text{ m/s} \quad (16)$$

Kanal kesitinde farklı boyutlardaki taban çökeltilerinin yer değiştirmesi hız ve tüketim şekline bağlı olarak gerçekleştiğinden, çalışılan kanal kesitlerinde toprakların yer değiştirmesine bağlı olarak pürüzlülük de değişmektedir.

Bu nedenle nehrin ortalama akış hızı bilindiğinde, pratik çalışmalarda en yaygın olarak kullanılan Shezi formülüne göre pürüzlülük katsayısının belirlenmesi daha uygundur. Buna dayanarak pürüzlülük katsayısı şu şekilde belirlenir: (Yahyayev V.F., 2022).

$$n = \frac{h_{avr}^{2/3} \sqrt{i}}{V_{avr}} = 0,070 \quad (17)$$

burada  $h$  kanal bölümündeki ortalama su derinliğidir,  $m$ ;  $i$  - hidrolik eğim,  $v$  - ortalama akış hızı,  $m/sn$ . (17) numaralı ifadeden elde edilen pürüzlülük katsayısı  $n$ , dağ nehirleri için belirlenen pürüzlülük katsayısı ile hemen hemen aynıdır.

Kanalların ortalama çapına göre yıkama oranı aşağıdaki formüle göre hesaplanır.

$$U \geq \sqrt{\frac{1.04 p_0 d g}{p}} = 1,11 \quad (18)$$

Burada  $p_0$  kanal yapılarının yoğunluğudur,  $kg/m^3$ ;  $p$ -taşkın-taşkın akış yoğunluğu,  $kg/m^3$ ;  $d$ -kanal yapılarının ortalama boyutudur, değeri  $0,055$  m'ye eşittir. Bu durumda yıkama için uygun derinlik şu şekildedir:

$$h_y = \frac{1}{8,8} d * 10^{\frac{1,25v}{U}} = 1,22 \text{ m} \quad (19)$$

Toprak tabakasının yıkanmış kısmı: (Ahmedov, F.Sh., Guliyev R.K., Abdulazimov R.Ü., 2021).

$$\Delta h = h_y - h_{avr} = 0,15 \text{ m} \quad (20)$$

Böylece su baskını geçtiğinde kanalın yıkama tabakası  $0,15$  m dir.

Ve kanalın enine deformasyonu

$$B_{def} = B_y - B_{avr} = 112,6 - 66,1 = 46,5 \text{ m} \quad (21)$$

öyleydi. Bu tür yanal kıyı deformasyonu, sel sırasında tarım ve otlak alanlarının ve kıyıdaki bazı yerleşim tesislerinin su altında kalması riskini yaratır. (Yahyayev V.F., 2022).

## SONUÇLAR

1. Kudyalçay'daki taş ocakların koordinat ve mutlak yükseklik değerleri belirlendi.
2. Kudyalçay'da taş ocakların bulunduğu kısımlarda kanalın hidrolik parametreleri hesaplanmıştır.
3. Kanal stabilitesi ifadelerine göre raporlamalar yapılarak ocağın bazı kısımlarında kanalın stabilitesi araştırılmıştır.
4. Taş ocaklarının su tüketimindeki değişimler belirlendi.
5. Ocak kısmında 15.07.88 tarihinde nehirden  $232 \text{ m}^3/s$  tüketim nedeniyle kanalın genişlik ve derinlik deformasyonları tespit edilmiştir.

## KAYNAKÇA

1. Yahyayev V.F., (2023). "Kusarçay'daki uydu görüntülerine dayalı kanal deformasyonunun belirlenmesi". "Azerbaycan'ın içme suyu sektörünün gelişmesi ulusal lider H. Aliyev'in adıyla bağlantılıdır". Bilimsel pratik konferans. Bakü, 5 Mayıs 2023. S. 132-139.
2. Yahyayev V.F., Ahmedov, F.Ş., Abdulazimov R.Ü., Ahmedov, F.Ç., (2023). "Büyük Kafkasya'nın kuzeydoğu bölgesindeki nehirlerin (Samur ve Valvalachay arasındaki nehirler) alt kesimlerindeki kanalın hidromorfometrik parametrelerinin incelenmesi". "Azerbaycan'ın içme suyu sektörünün gelişmesi ulusal lider H. Aliyev'in adıyla bağlantılıdır". Bilimsel pratik konferans. Bakü, 5 Mayıs 2023. S. 97-101.



3. Yahyayev V.F., (2022). "Taşkın riski değerlendirmesi ve soruna çözümler (Kış nehri örneğinde). "Coğrafyanın modern sorunları: bilim ve eğitimin entegrasyonu" Uluslararası bilimsel pratik konferans. 29-30 Kasım 2022, s. 224-233.

4. Yahyayev V.F., (2022). "Valvelaçay'daki kanal deformasyonlarının uydu görüntüleri ve 3 boyutlu modelleme temelinde belirlenmesi". Jeodezi ve Haritacılık bölümünün kuruluşunun 50. yıldönümüne ithaf edilen "XXI.Yüzyıl: Geo-uzaysal veri ve uzay bilgi altyapısı". Yenilikler, verimli kullanım yolları" Uluslararası bilimsel uygulamalı konferans 1. cilt., 6-7 Aralık 2022. s. 180-189

5. Yahyayev. V.F., (2022). "Kish Nehri'ndeki kanal deformasyonlarının değerlendirilmesi"., Su sorunları: bilim ve teknoloji dergisi. Sayı 2(20) S.28-37.

6. Abbasov R.X., Yahyayev V.F., (2023). "Kum-çakıl çıkarma ve akış düzenlemesinin kanal deformasyonlarına etkisi (Göyçay nehri örnek çalışması)". Springer, SWAM (s. 85-97).

7. Abbasov, R.X., (2018). "Community-based disaster risk management in Azerbaijan. Springer Briefs in Geography". Springer, Cham

8. Abbasov R.X., Smakhtin V.U. (2012). "Azerbaycan'daki dağ derelerinin çevresel hassasiyetinin indekslenmesi". Dağ Araştırma ve Geliştirme, 32(1), 73-82.

9. Abbasov R.X., Karimov R. ve Jafarova, N. (2022a). "Temiz Suyun Ekosistem ve Sosyoekonomik Değerleri. Azerbaycan'da Ekosistem Hizmetlerinde" (s. 71-121). Springer, Cham.

10. Abbasov R.X., Karimov R. ve Jafarova N. (2022b). Dağ Ekosistemi Değerleri. Azerbaycan'da Ekosistem Hizmetlerinde (s. 29-69). Springer, Cham.

11. Ahmedov F.Ş., Abdulazimov R.U., Ahmedov F.Ç., (2022). "Kurekçay kanalı deformasyonlarının değerlendirilmesi"., Su sorunları: bilim ve teknolojiler dergisi. Sayı 2(20) S.28-37

12. Ahmedov F.Ş., Guliyev R.K., Abdulazimov R.Ü., (2021). "Taşkın ve taşkın akışlarında dağ nehirleri kanalının su altında kalma derinliğinin belirlenmesi"., Su sorunları: bilim ve teknolojiler dergisi. #1(17) S.82-88

13. Ahmedov, F.Ş., Abdulazimov R.U., Ahmedov, F.Ç., (2022). "Su temini sistemlerinin alt dallarının taşkın ve taşkın korumasına yönelik mühendislik çözümleri. (Kudyalçay ve Kusarçay örneğinde)". Su sorunları: Bilim ve Teknoloji Dergisi, Sayı 1(19), s. 62-70.

14. Memmedov M.A. (2012). "Azerbaycan Hidrografisi", 254 s.

15. Ermakova, Aleksandra S. (2010). "İnsan faaliyetlerinin dağ nehir kanalları üzerindeki etkisi (Kamçatka yarımadasındaki nehirlerin örnek çalışması)"

16. Maharabam Anjali Devi, Lunghim Rongmei, (2017). "Kum ve Çakıl Taşocakçılığının Akarsu Kanalı ve Çevresi Üzerindeki Etkileri".

17. Artur Radecki-Pavlik, Anna Kidova, Milan Lehotsky, J. Russell Manson, Milos Rusnak, (2019). "Dağ dere yataklarından çakıl ve kayalar çıkarılıyor"

18. Khodzinskaya A.G., Abramova L.V. Kudryavtsev, G.M., (2022). "Nehir Yataklarında Kum ve Çakıl Toprakların Kazılmasında Bazı Sorunlar ve Çözüm Yolları". Güç Teknolojisi Mühendisi 55, 641-645.

19. E.S. Rentier, L.H. Cammeraat (2022)."Nehir kumu madenciliğinin çevresel etkileri".

20. Danny Chen (2011). "Akış içi çakıl madenciliğine kanal tepkisinin modellenmesi. Tortu taşınımı - Akış ve morfolojik süreçler", s. 125-140

21. Dahal K.R., ve Sharma C.M. (2012). "Tinau Nehrine Özel Referansla Nehir Yatağı Çıkarımı ve Su Ortamı Üzerindeki Etkilerinin İncelenmesi", Nepal. Hydro Nepal: Su, Enerji ve Çevre Dergisi, 11, 49-56.

## INVESTIGATION OF THE ANTIPROLIFERATIVE EFFECT OF COMBINATION OF TRASTUZUMAB EMTANSINE AND SINAPIC ACID ON THE SNU-1 CELL LINE

Ziad JOHA

Sivas Cumhuriyet University, School of Pharmacy, Department of Pharmacology

ORCID: 0000-0001-8520-3760

### ABSTRACT

**Background:** Gastric cancer (GC) is a widespread malignancy worldwide and represents a significant cause of cancer-related deaths. According to data from the GLOBOCAN database, in 2020, the number of new GC cases exceeded one million, resulting in more than 768,793 documented fatalities. While contemporary treatment options can induce remission in cancer patients, the significant concern lies in the adverse effects associated with current medications, which restrict physicians' ability to employ existing treatment approaches. Within this context, it is imperative to conduct further research aimed at creating novel pharmaceutical drugs characterized by reduced side effects. The aim of this study was to investigate the antiproliferative effect of the combination of Trastuzumab Emtansine (Her2 receptor Antagonist) and Sinapic Acid (Antioxidant) on the SNU-1 cell line.

**Methods:** Using XTT test, the effect of Trastuzumab Emtansine and Sinapic Acid alone and in combination on the survival of SNU-1 cell line was investigated. These cells were cultivated at a concentration of  $1 \times 10^4$  cells per well and incubated overnight before the addition of Trastuzumab Emtansine and Sinapic Acid alone and in combination. After that the different concentrations of Trastuzumab Emtansine (12.5, 50, 100, and 200  $\mu\text{g/ml}$ ), Sinapic Acid (50, 100, 200 and 400  $\mu\text{M}$ ) and their combination (T100+S400, T50+S200, T25+S100, T12.5+S50) were applied to cells for 24 h. Untreated cells were employed as a control. After the incubation period, 50  $\mu\text{L}$  of an XTT mixture was added to each well. After another 4-hour incubation, the cells were agitated, and their absorbance was assessed using a microplate reader (Thermo Fisher Scientific, Altrincham, United Kingdom) at 450 nm. Cell viability was calculated as the percentage of live cells compared to untreated cells, with each experiment being repeated three times. The data were subjected to statistical analysis using One Way ANOVA, and significance was determined at a level of  $p < 0.05$ .

**Results:** It was observed that Trastuzumab Emtansine at dose of 200  $\mu\text{g/ml}$  and Sinapic Acid at doses of 200 and 400  $\mu\text{M}$  exerted a statistically significant antiproliferative effect on SNU-1 cells ( $p < 0.05$ ). However, in contrast, the combination did not result in a reduction in the viability of the SNU-1 cell line when compared to the control ( $p \geq 0.05$ ).

**Conclusions:** While each of the two drugs exhibited anti-cancer effects when administered individually, their combined use failed to elicit any anti-cancer response. This suggests that one drug negated the impact of the other.

**Keywords:** Trastuzumab Emtansine, Sinapic Acid, Gastric Cancer, SNU-1 cell Line, Antiproliferative Effect.

## BIKLONAL MULTIPL MYELOM TANISINDA KULLANILAN TESTLERİN BİR VAKA ÖRNEĞİ ÜZERİNDEN KARŞILAŞTIRILMASI

**Rabia ŞEKER**

S.B.Ü. Ankara Etlik Şehir Hastanesi Klinik Biyokimya Bölümü

ORCID: 0000-0001-9611-2741

### ÖZET

**Amaç:** Multipl Myelom tanısında patoloji, flow sitometri, serum immün fiksasyon elektroforezi, serum immünglobulin, serum kapa ve lambda hafif zincir ölçümleri sık kullanılan testlerdir. Patoloji gold standart olmakla birlikte; flow sitometri ve elektroforez de multipl myelom için yüksek tanısal değere sahip testler olarak kullanılmaktadır. Çalışmamızda; bu testlerin sonuç verme süresi, tanısal değeri, örnek türü, örnek alım yöntemi, test maliyeti açısından hasta örneğimiz üzerinden karşılaştırması amaçlanmıştır.

**Gereç ve Yöntem:** hastanın ilk başvurusundan itibaren bütün laboratuvar testleri ve klinik bilgileri hastane bilgi sisteminden alınmıştır. Maliyet değerlendirmesi için Sağlık Uygulama Tebliği puanları incelenmiştir.

**Bulgular:** 69 yaşında erkek hastada patolojik ve flow sitometrik inceleme için ince iğne aspirasyon biyopsisi ile alınan kemik iliği örneği; diğer testler için venöz kan örneği kullanılmıştır. Hastanın patoloji sonucu 15 günde; flow sitometri sonucu 3 günde, elektroforez sonucu 7 günde; immünglobulin, kapa ve lambda düzey sonuçları ise aynı gün raporlanmıştır. Maliyet açısından SUT puanları incelendiğinde serum immünglobulin, kapa ve lambda hafif zincir düzeyi toplamı 194,5 puan, patolojik inceleme 82,55+her bir CD boyama için:80,59 puan, flow sitometrik inceleme 42,56+her bir CD için:80,59 puana karşılık gelmektedir.

**Sonuç:** Patolojik inceleme tanı için gold standarttır. Flow sitometrik inceleme tanı için oldukça kıymetli ve hızlı olsa da hastadaki biklonalite saptanamamıştır ve maliyeti yüksektir. patolojik ve flow sitometrik incelemede kullanılan kemik iliği örneği alımı venöz kan alımına göre zordur. Serum immünglobulin ve hafif zincir düzeyleri sonuçları en hızlı şekilde verse de tek başına tanı koydurmaz ve maliyet olarak da hepsi birlikte bakılması gerektiği için yüksektir. Biklonalite sadece immün elektroforezde saptanmıştır, ortalama bir sonuç verme süresine sahiptir ve maliyeti de en uygun testtir.

**Anahtar Kelimeler:** Multipl Myelom, biklonalite, elektroforez, flow sitometre

## COMPARISON OF TESTS USED IN THE DIAGNOSIS OF BICLONAL MULTIPLE MYELOMA ON A CASE EXAMPLE

### ABSTRACT

Pathology, flow cytometry, serum immune fixation electrophoresis, serum immunoglobulin, serum kapa and lambda light chain measurements are frequently used tests in the diagnosis of Multiple Myeloma. Although pathology is the gold standard; flow cytometry and electrophoresis are also used as tests with high diagnostic value for multiple myeloma. In our study; It is aimed to compare these tests in terms of yield time, diagnostic value, sample type, sample collection method, and test cost, based on our patient sample.

**Materials and Methods:** All laboratory tests and clinical information were taken from the hospital information system since the patient's first application. Health Practice Communiqué scores were examined for cost evaluation.

**Results:** Bone marrow sample taken by fine needle aspiration biopsy for pathological and flow cytometric examination in a 69-year-old male patient; A venous blood sample was used for other tests. The patient's pathology result is within 15 days; flow cytometry result in 3 days, electrophoresis result in 7 days; Immunoglobulin, kappa and lambda level results were reported on the same day. When SUT scores are examined in terms of cost, the total of serum immunoglobulin, kappa and lambda light chain levels is 194.5 points, pathological examination is 82.55+for each CD staining:80.59 points, flow cytometric examination is 42.56+for each CD:80. It corresponds to .59 points.

**Conclusion:** Pathological examination is the gold standard for diagnosis. Although flow cytometric examination is very valuable and rapid for diagnosis, biclonality in the patient cannot be detected and its cost is high. Obtaining bone marrow samples used in pathological and flow cytometric examination is more difficult than venous blood collection. Although serum immunoglobulin and light chain levels provide the fastest results, they do not provide diagnosis on their own and the cost is high because they must be examined together. Biclonality has only been detected in immunoelectrophoresis, has an average turnaround time, and is the most cost-effective test.

**Keywords:** Multiple Myeloma, biclonality, electrophoresis, flow cytometry

## TÜRKİYE'DE 2000 YILI SONRASI ADLİ ENTOMOLOJİ ALANINDA YAPILAN ARAŞTIRMALARIN İNCELENMESİ

**Nuh TURAL**

Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü

ORCID: 0009-0006-7041-0197

### ÖZET

Böcekler, hayvanlar âlemi içinde Arthropoda (Eklembacaklılar) şubesinin, Insecta sınıfı içerisinde yer almaktadırlar. Yeryüzündeki biyolojik çeşitliliğin önemli bir kısmı böceklerden oluşmaktadır. Böcekler omurgasız hayvanlardır ve kitinden oluşan bir dış iskelet taşırlar. Kanatlarının varlığı ile diğer omurgasız canlılardan ayrılırlar. Böcekler, ovipar ya da ovovivipar olarak çoğalırlar. Böceklerin çoğu karasal ortamda yaşamasına rağmen sucul ortamlarda yaşayan türler de mevcuttur ve bu sayede yeryüzünde bazı işlevlerde bulunurlar. Bu işlevlerden birkaçı; leşlerin parçalanması, tozlaşma, memeli hayvanların beslenmesi şeklindedir. Böcekler bu işlevlerin yanı sıra tıp, genetik, anatomi, biyokimya, evrim, adli entomoloji ve entomotoksikoloji gibi birçok alanda da kullanılır. Insecta sınıfı içerisindeki böcek takımlarından adli entomolojide en çok faydalanılan iki büyük takım yer alır. Bunlar Coleoptera (Kırankatlılar) ve Diptera (Sinekler) takımındır. Her iki takımdan bazı türler ölüm zamanının tahmininde kullanılmaktadır. Adli entomoloji bir diğer adıyla adli böcek bilimi, faili meçhul cinayetlerin aydınlatılmasında başlıca böceklerin kullandığı bir bilim dalıdır. Böceklerin biyolojileri, davranışları ve ekolojileri hakkındaki bilgiler ölüm zamanını doğruya en yakın şekilde tahmin etmeye yarar. Ölüm sonrasında cesede ilk ulaşan canlı grubu böceklerdir. Habitat, mevsim, nem, sıcaklık, coğrafi konum faktörlerine ek olarak cesedin sarılı olup olmaması, gömülü olması, güneşte ya da gölgede olması, su içerisinde olup olmaması gibi faktörler de cesedin çürüme hızını doğrudan etkilemektedir. Ölüm sonrası çürüme; mevsimsel sıcaklık, nem ve ortam şartlarına göre değişiklik göstermektedir. Bu faktörlere bağlı olarak cesedin çürüme hızı artar ya da azalır. Çürümeyi artıran en önemli faktörlerden biri ise tartışmasız böceklerdir. Cesede ulaşan böcekler çürüme evrelerine farklılık gösterirler ve belli bir düzen içerisinde cesette kolonize olurlar. Hazırladığım bu tez çalışmada Türkiye'de 2000 yılı sonrası adli entomoloji alanında yapılan araştırmalar incelenmiştir. Bu çalışmalarda tezin adı, yazarın adı, yapılan çalışmaların amacı, tez araştırmasının nerede yapıldığı, tezin araştırma metodunun ne olduğuna, araştırma sonrası hangi sonuçlara varıldığına ve çalışmalar sonrası bulunan türlerin hangi türler olduğuna bakılmıştır. Araştırmaların incelenmesinde doktora tezleri ve yüksek lisans tezleri araştırılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Adli Entomoloji, Böcekler, Ceset, Literatür Taraması

### REVIEW OF RESEARCH CONDUCTED IN THE FIELD OF FORENSIC ENTOMOLOGY IN TURKEY AFTER THE YEAR 2000

#### SUMMARY

Insects are in the Insecta class of the Arthropoda branch in the animal world. A significant part of the biodiversity on earth consists of insects. Insects are invertebrate animals and carry an exoskeleton consisting of chitin. They are distinguished from other invertebrates by the presence of their wings. Insects multiply as ovipar or ovovivipar. Although most insects live in the terrestrial environment, species living in aquatic environments are also present and thus they have some functions on earth. A few of these functions; It is in the form of the breaking down of carcasses, pollination, feeding of mammals.

In addition to these functions, insects are also used in many fields such as medicine, genetics, anatomy, biochemistry, evolution, forensic entomology and entomotoxicology. There are two large teams in the insecta class that are most used in forensic entomology. These are the Coleoptera (Wings) and Diptera (Flyers) team. Some species of both orders are used to estimate the time of death. Forensic entomology, also known as forensic science, is a branch of science used by major insects to illuminate unsolved murders. Information about the biology, behaviour and ecology of insects serves to accurately predict the time of death. The first to reach the body after death are the living group of insects. In addition to habitat, season, humidity, temperature, geographical location factors, factors such as whether the body is wrapped, buried, sun or in the shade, and whether it is in water are directly affected the decay rate of the body. Post-mortem decay varies according to seasonal temperature, humidity and ambient conditions. Due to these factors, the rate of decay of the body increases or decreases. One of the most important factors that increase decay is undisputed insects. Insects that reach the corpse differ from their decay stages and colonise the corpse in a certain order. In this thesis study I have prepared, the researches carried out in the field of forensic entomology after 2000 in Turkey were examined. In these studies, the name of the thesis, the name of the author, the purpose of the studies, where the thesis research was carried out, what is the research method of the the thesis, what conclusions were drawn after the research, and which species the species were found after the studies were examined. In the examination of the researches, doctoral theses and master's theses were investigated.

**Anahtar Kelimeler:** Forensic Entomology, Insects, Body, Literatüre review



## KURŞUN ASETATIN TATLI SU MİDYESİ *Unio delicatus* Lea 1863 HEMOSİT SAYILARI ÜZERİNE ETKİSİ

**Nilüfer GÜLŞEN KOCA**

Gazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Çevre Bilimleri Anabilim Dalı

ORCID: 0009-0006-6098-4912

**Dr. Öğr. Üyesi Feriha YILDIRIM**

Gazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Çevre Bilimleri Anabilim Dalı

ORCID: 0000-0003-4938-3922

**Doç. Dr. Meltem YILMAZ**

Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi, Polatlı Fen Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü

ORCID: 0000-0001-8070-8487

**Prof. Dr. Aysel Çağlan GÜNAL**

Gazi Üniversitesi, Gazi Eğitim Fakültesi, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü, Biyoloji Eğitimi Anabilim Dalı

ORCID: 0000-0002-9072-543X

### ÖZET

Ağır metal kirliliği, hızlı sanayileşmenin bir sonucu olarak, sucul ortamları etkileyen en önemli problemlerden biri haline gelmiştir. Canlıların bünyesinden atılmaları zordur ve besin zincirinde biyobirikim göstererek üst seviyedeki organizmalara kadar ulaşmaktadır. Ağır metaller arasında kurşun yüksek toksisite gösteren metallerden biridir. Kurşun II asetat suda çözünürlüğü yüksek olan bir kurşun bileşiğidir. Sucul organizmalar arasında midyeler, uzun yaşam süreleri, bentik organizmalar olmaları, filtreleme ile beslenmeleri nedeniyle kimyasallara çok fazla maruz kalmaktadırlar. Bu nedenle biyoindikatör tür olarak çevresel izleme çalışmalarında önemlidirler. Kurşunun sucul canlılara olan etkisinin aydınlatılması için, bu çalışmada kurşun asetatın tatlı su midyesi *Unio delicatus* Lea 1863 üzerine olan etkileri araştırılmıştır. Hatay bölgesinden midyeler temin edilmiştir. Midyeler akvaryumlara yerleştirilmiştir. Kurşun etkisinin belirlenmesi için, öncelikle LC<sub>50</sub> değeri tespit edilmiştir. Yapılan çalışmada, *Unio delicatus* Lea 1863 tatlı su midyeleri farklı konsantrasyonlarda kurşun asetat bileşiğine maruz bırakılmıştır. Midyelerin kurşun asetat için 72 saatlik LC<sub>50</sub> değeri Finney'in probit analiz yöntemine göre 259,8701 mg/L olarak hesaplanmıştır. Kurşunun midye üzerindeki etkilerini izlemek için, hemosit sayısının değişimi araştırılmıştır. Toplam hemosit sayısı midyenin stres yanıtı olarak kullanılan değerli bir immünolojik parametredir. Midyeler, farklı subletal konsantrasyonlarda (0, 1, 2, 5, 10, 20, 50, 100 mg/L) kurşun çözeltisine maruz bırakılmıştır. Maruziyetin 14. gününde midyelerden 1:1 oranında %4' lük formaldehitte sulandırılarak hemolemf sıvısı alınmıştır. Alınan hemolemf örneklerinde toplam hemosit sayımı Thoma lamı kullanılarak ışık mikroskobu altında yapılmıştır. Elde edilen sonuçlara göre, kurşun asetat çözeltisine maruz bırakılan midyelerin, konsantrasyona bağlı olarak hemosit sayısında değişme gözlenmiştir. Toplam hemosit değerleri, tek yönlü ANOVA istatistik yapılarak, karşılaştırma Tukey-Kramer Multiple Comparisons Testi ile yapılmıştır. Kontrol grubuna göre, 1 mg/L konsantrasyon haricindeki diğer tüm 2-100 mg/L arasındaki konsantrasyonlar için elde edilen fark istatistiki açıdan anlamlı bulunmuştur. Toplam hemosit sayıları kontrol grubuna ve 1 mg/L konsantrasyonuna göre istatistik olarak önemli düzeyde azalma göstermiştir (p<0,05).

Sonuç olarak, kurşun asetatın tatlı su midyelerinin immünolojik parametrelerinden olan toplam hemosit sayısını değiştirdiği saptanmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Kurşun II asetat, *Unio delicatus*, Toplam Hemosit Sayısı.

## EFFECT OF LEAD ACETATE ON HEMOCYTE NUMBERS OF FRESHWATER MUSSEL *Unio delicatus* Lea 1863

### ABSTRACT

Heavy metal pollution has become one of the most important problems affecting aquatic environments as a result of rapid industrialization. They are difficult to be eliminated from the body of living things and bioaccumulate in the food chain, reaching higher level organisms. Lead is one of the heavy metals with high toxicity. Lead II acetate is a lead compound with high water solubility. Mussels are exposed to a lot of chemicals due to their long lifespan, being benthic organisms, and feeding by filtering. For this reason, they are important in environmental monitoring studies as bioindicator species. The effects of lead acetate on the freshwater mussel *Unio delicatus* Lea 1863 were investigated in this study. Mussels were obtained from Hatay region and placed in aquariums. To determine the lead effect, first the LC<sub>50</sub> value was determined. In the study, *Unio delicatus* Lea 1863 freshwater mussels were exposed to different concentrations of lead acetate compound. The 72-hour LC<sub>50</sub> value was calculated as 259.8701 mg/L according to Finney's probit analysis method. To monitor the effects of lead on mussels, the change in hemocyte number was investigated. Total hemocyte count is a valuable immunological parameter used as the stress response. Mussels were exposed to lead solution at different sublethal concentrations (1-100 mg/L). On the 14th day of exposure, hemolymph fluid was taken from the mussels by diluting it with 4% formaldehyde at a ratio of 1:1. Total hemocyte count in the hemolymph samples taken was performed under a light microscope using a Thoma slide. According to the results obtained, a change in the number of hemocytes was observed in mussels depending on the concentration. Total hemocyte values were made by one-way ANOVA statistics and comparison was made by Tukey-Kramer Multiple Comparisons Test. Compared to the control group, the difference obtained for all concentrations between 2-100 mg/L except the 1 mg/L concentration was found to be statistically significant. Total hemocyte counts showed a statistically significant decrease compared to the control group and 1 mg/L concentration ( $p<0.05$ ). As a result, it was determined that lead acetate changed the total number of hemocytes, which is one of the immunological parameters of freshwater mussels.

**Keywords:** Lead II acetate, *Unio delicatus*, Total Hemocyte Counts

### GİRİŞ

Eski çağlardan bu yana çeşitli insan aktiviteleri sonucunda ortaya çıkan ve çevreye yayılan ağır metallere kaynaklanan kirlilik sorunu, günümüze kadar doğal ve antropojenik etkilerle güçlenerek süregelmiştir. Sanayinin gelişmesi ile birlikte atık olarak birçok madde hayatımızı etkilemeye başlamıştır ve bu maddelerin başında üretimde yaygın olarak kullanılan metaller ve ağır metaller gelmektedir. Metal kirliliği yeryüzünü ve canlıları tehdit eden ağır çevre sorunlarından birisidir. Her ne kadar son yıllarda geri dönüştürülebilir ürünler kullanılmaya yönelmiş olsa da doğru üretim ve kullanım olmadığı sürece bu kirliliği kontrol altında tutmak zor görünmektedir.

Yeryüzünde değişik formlarda ve konsantrasyonlarda bulunan metaller, biyolojik ya da kimyasal olarak ayrışmaya uğramazlar, başka bileşiklere dönüşürler ve buldukları alanda yok olmazlar. Bu nedenle metal kirliliği ulaştığı ortamda sürekli olarak kalır ve uzun süre ekolojik dengesi ve tür çeşitliliğini tehdit eder.

Atmosfere veya toprağa yayılan metaller, devam eden yaşam döngüsü ile tekrar suya geçerek sucul sistemlere giriş yaparlar (Atabeyoğlu ve Atamanalp, 2010).

Sucul ekosistemde bulunan canlılarda, özellikle hayvanlarda, metal maruziyeti ile birlikte metal stresi olduğu bilinmektedir. Bu stres sonucunda canlıların solunum, sindirim, hareket, üreme, beslenme gibi organ ve sistemlerinde fizyolojik ve kimyasal değişiklikler görülür. Bu da DNA hasarı, genotoksisite, doku hasarı ve canlının ölümü gibi sonuçlar doğurmaktadır. Aynı zamanda, metaller besin zincirinde üst trofik basamaklardaki canlılara aktarılır ve su ürünlerinin tüketilmesiyle insanlara ulaşır. Son yıllarda midye gibi deniz ve tatlı su ürünlerinin tüketiminin artması ile dünya genelinde bu canlılar ticari olarak da önem kazanmıştır (Liu ve diğerleri, 2022).

Ağır metallerin bazıları girmiş oldukları sucul sistemlerde çok düşük derişimlerde bile toksik olabildiği gibi, bazıları ise miktarlarının artmasıyla toksik özellik kazanırlar. Tüm canlılar enzimatik faaliyetlerinde bazı metallere ihtiyaç duyarlar. Seviyesi artmış olan bu metaller toksik özellik kazanarak enzimatik faaliyetlerine zarar vermeye başlarlar. Proteinlere negatif yüklü grupları üzerinden bağlanarak, enzimatik aktivitelerini inhibe ederler. Bu canlıların dokularına, üreme, dolaşım, solunum gibi sistemlerine, kimyasal veya biyolojik özelliklerinde hasarlara hatta ölümlere neden olurlar (Kayhan, 2019).

Metallerin bir alt grubu olan ağır metaller, yoğunluğu  $5 \text{ g/cm}^3$ 'ten yüksek olan metaller olarak tanımlanmaktadır. Kurşun, nikel, çinko, civa, kalay, kadmiyum, krom gibi elementler ağır metallere örnek olarak verilebilir ve zehirli olarak değerlendirilmektir.

Kurşun, nörotoksik ve immünotoksik etkileri olduğu bilinen bir ağır metaldir. Kurşunun özellikle çocuklarda gelişim geriliği, kas rahatsızlıkları, üreme sistemi bozuklukları, sinir sisteminde ve bağışıklık sisteminde fonksiyon bozuklukları, hematolojik, gastrointestinal değişiklikler gibi çeşitli sağlık problemlerine yol açtığı bildirilmiştir. (Mobarak ve Sharaf, 2010)

Atom numarası 82 olan kurşun (Pb), yumuşaklık, tel ve levha haline getirilebilme, radyasyonu önleme, süneklik, korozyona dayanıklı olması gibi özellikleri nedeniyle, sanayide yoğun kullanılan ve işlenmesi kolay bir elementtir (Demir ve diğerleri, 2015). Kurşun emisyonlarının en önemli kaynakları arasında madencilik faaliyetleri, akümülatörler, kömür yakma, tekne ve traktör yakıtları, saç boyama ürünleri, seramikler, borular, ilaçlar, kozmetikler, plastikler, kurşun bazlı boyalar sayılabilir. En yüksek hacimli kaynaklar, kurşunlu benzin ve boyalardır. İlk kez 1922 yılında kullanılmaya başlayan tetrametil ve tetraetil kurşun bileşikler içeren benzin, bazı ülkelerde 1970'lerden itibaren yasaklanmaya başlanmıştır. Kurşunlu benzin kullanımı, ancak 2021 yılında Cezayir'in elindeki stokların tüketilmesiyle tüm dünyada 99 yıl sonunda tamamen sonlandırılabilmiştir (Angrand ve diğerleri, 2022).

Kurşun kirliliği küresel ölçekte yaygın bir çevre sağlığı sorunudur. Kurşun çok sayıda uygulama alanında kullanılmakta ve bunun sonucu olarak ekosistemlerde fazlaca bulunmaktadır. Bir ekosisteme bırakılan kurşun, atmosfere, toprağa ve sucul ortamlara taşınabilir. Akuatik organizmaların vücutlarına dahil olarak, biyobirikim gösterir ve besin zinciri yoluyla insanlara kadar ulaşır. Sucul ve ekosistemlerdeki diğer canlıların kurşun gibi ağır metallere potansiyel maruz kalma riskini en aza indirmek ve gerekli tedbirleri almak için biyobelirteç türler ile riskleri tespit etmek amacıyla çalışmalar yapılmaktadır (Zhan ve diğerleri, 2020).

Kurşun Asetat (PbAc) bileşiği, diğer kurşun bileşiklerine kıyasla yüksek su çözünürlüğüne sahip olan ve endüstride yaygın olarak kullanılan bir bileşiktir. Bu nedenle hem çevresel maruziyet hem de üretimde çalışan kişilerin bu bileşiğe mesleki maruziyetleri nedeniyle araştırılması gereken bir etken bileşiktir. Yapılan bir çalışmada, kurşun asetat 20 gün boyunca 500 ppm derişimde farelere uygulanmıştır.

Deneyin sonunda farelerin karaciğer enzimlerinde önemli düşüşler görüldüğü ve MDA düzeyini de arttırarak diğer dokularda hasara ve oksidatif strese yol açtığı tespit edilmiştir (Çitil, 2022). Kullanım alanlarının genişliği ve sucul organizmalara verdiği zararlara ilişkin yapılan çalışmaların sınırlı olması nedeniyle bu çalışmada kurşun asetat bileşiği kullanılmıştır ve midyelere olan etkileri araştırılmıştır.

Midyeler, genellikle haliçlere yakın bölgeler, kıyı kesimleri, tatlı ve tuzlu su kaynaklarında yaşayan omurgasız canlılardır. Midyeler, tatlı ve tuzlu su ortamlarında sessil veya kısmi hareketli olarak yaşayabilen ve yaşadıkları su ortamındaki maddeleri filtreleme özelliklerinden ötürü toksikoloji çalışmalarında en çok tercih edilen ve biyoindikatör görevi gören canlılardır. Midyeler insanlar tarafından besin maddesi olarak tüketildikleri için bu canlılarla yapılan çalışmalar yüksek öneme sahiptir. Biyolojik ve çevresel faktörler midyeler üzerindeki ağır metal konsantrasyonunu doğrudan etkilemektedir. Midyelerde bulunan Pb, Hg gibi ağır metallerin konsantrasyonları, pH, sıcaklık, mevsim, suyun kirlilik ve tuzluluk oranı gibi çevresel faktörlere bağlı olarak değişkenlik gösterir. Ayrıca midyelerin cinsiyetleri, üreme durumları, boyutları, yaşı gibi biyolojik etkenler de midyelerin ağır metal biriktirme kapasitelerini etkileyebilir. (Delgado ve diğerleri, 2023).

Unionidae familyasının Dünya üzerinde geniş yayılıma sahip olduğu bilinmektedir. Özellikle Kuzey Amerika, Asya, Avrupa gibi birçok ülkede bulunmakla birlikte en fazla Kuzey Amerika'da çok çeşitliliğe sahiptirler. Tatlı su midyelerinin dünya üzerinde 1000 civarında türü olduğu tahmin edilmektedir. Tatlı su türlerinden olan ve deney çalışmamızda biyobelirteç olarak kullandığımız *Unio delicatus*'un, yapılan çalışmalarla genellikle ülkemizde Çine, Ceyhan ve Seyhan nehirlerinin bulunduğu havzalar ve güneyde Suriye sınırına kadar olan bölgelerde geniş yayılım gösterdiği belirlenmiştir (Lima ve diğerleri, 2021).

Çalışmamızda model organizma olarak, ülkemizde geniş yayılım gösteren *Unio delicatus* tatlı su midyeleri kullanılmıştır. Sucul sistemlerdeki kirlilik izleme çalışmalarındaki veri azlığı nedeniyle biyoindikatör organizma olarak *Unio delicatus*'un kullanım potansiyeli araştırılmıştır. Yapılan literatür taramasında, sudaki çözünürlüğü yüksek olan kurşun II asetatın, tatlı su midyesi *Unio delicatus* türü üzerine etkilerinin incelendiği bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bu bağlamda bu çalışmada 14 gün süre ile kurşun II asetata maruz bırakılan tatlı su midyelerinin immunolojik yanıtının incelenmesi amaçlanmış ve toplam hemosit sayımları yapılmıştır. Bu çalışmanın sonuçlarına göre ağır metallerin, midyelerin toplam hemosit sayıları üzerine olan etkileri konusunda daha sonra yapılacak olan birçok çalışma için değerli veriler elde edildiği düşünülmektedir.

## MATERYAL VE METOT

### Test organizması

Çalışmamızda test organizması olarak kullandığımız *Unio delicatus* türü tatlı su midyesi, Hatay ili, Kırıkhan İlçesi, Gölbaşı Gölünden lokal balıkçılardan temin edilmiştir. Midyeler serin ve nemli ortamda laboratuvara ulaştırılmıştır. Laboratuvar koşullarına uyum sağlamaları için, 200 adet *Unio delicatus* türü midye, içerisinde 15 litre, 48 saat dinlendirilmiş ve kloru giderilmiş şebeke suyu bulunan 20 litrelik 4 adet cam akvaryuma alınmıştır.

Midyelerin ağırlık, uzunluk, genişlik, yükseklik ve kalınlık sayıları tespit edilmiştir. Midyelerin ortalama ağırlığı  $36,99 \pm 1,04$  gram, uzunluğu  $64,80 \pm 0,72$  mm, genişliği  $33,64 \pm 0,35$  mm ve kalınlıkları  $25,60 \pm 0,27$  mm olarak ölçülmüştür. Deney grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ( $p > 0,05$ ). Midyeler 14 günlük adaptasyon süreci boyunca, her gün fitoplankton (*Spirulina sp.*) ile beslenmişlerdir. Akvaryumlar, ısıtılı havalandırma cihazı ile sürekli havalandırılmıştır. Akvaryum suyunun pH, iletkenlik, çözülmüş oksijen ve sıcaklık değerleri üç günde bir kontrol edilmiştir.

### **Stok çözeltisinin hazırlanması**

Kurşun II asetat tuzu (CAS No. 6080-56-4; ACS Reag. Ph Eur) Merck (KGaA, Darmstadt, Almanya) firmasından temin edilmiştir. 10 g/L'lik Pb stoğunun hazırlanması için, 18,3 gram kurşun II asetat hassas terazide tartılarak, volümetrik cam balon jodede 1 litre ultra saf suda çözülmüştür. Akvaryum suyuna yapılan tüm dozlamalar bu ana stoktan yapılmıştır. Dozlama işlemi için, stok çözeltisinden ilave edilmesi gereken hacimde su, akvaryumdan dışarı alındıktan sonra, kurşun çözeltisi otomatik mikropipet ile akvaryuma ilave edilmiştir ve cam baget ile karıştırılmıştır.

### **Deneyel tasarım**

Deney sistemi OECD ve APHA standartlarına ve tavsiyelerine göre gerçekleştirilmiştir (OECD, 1993; APHA, 1998). İki litrelik kavanozlar içine, 48 saat dinlendirilerek kloru uzaklaştırılmış şebeke suyundan birer litre konularak, 10 adet midye yerleştirilmiştir. Kurşun II asetatın midyeler üzerindeki etkilerini değerlendirmek amacıyla, bu çalışmada ilgilenilen organizma (*Unio delicatus*) için akut toksisite değerlerini (LC<sub>50</sub>) hesaplamak üzere ön deneyler yapılmıştır.

### **Akut toksisite testleri**

Ana deney için kurşun konsantrasyonlarının belirlenmesi amacıyla 24 saat süreli bir ön deney gerçekleştirilmiştir. Deneylerin başlamasından bir gün önce ve deney sırasında midyeler beslenmemiştir. Akut toksisite testi, 1 litre kloru uzaklaştırılmış şebeke suyunda 10 adet midye ile gerçekleştirilmiştir. Deney öncesinde akvaryumlarda bulunan suyun fiziko-kimyasal analizleri ölçülmüştür. Adaptasyon süresinden sonra dozlamalar yapılmıştır. Her konsantrasyon üç tekrar halinde çalışılmıştır. Deneyler statik koşullar altında 96 saat boyunca sürdürülmüştür.

### **Subletal konsantrasyonlarda immünolojik etkilerin araştırılması**

Akut toksisite testlerinden sonra, midyeler 1,5 litrelik şebeke suyu içeren iki litrelik kavanozlara alınmıştır. Her bir kavanoza, 12 adet midye yerleştirilmiştir. 14 günlük süreyle 1-100 mg/L konsantrasyon aralığında, ölümcül olmayan konsantrasyonlara maruz bırakılmıştır. Çalışmada, kontrol grubu (kurşun dozlanmayan şebeke suyu) ve 1,0 mg/L, 2,0 mg/L, 5,0 mg/L, 10 mg/L, 20 mg/L, 50 mg/L ve 100 mg/L'lik kurşun II asetat konsantrasyonları olacak şekilde dozlama yapılan deney grupları olmak üzere toplam 8 grup kurulmuştur. Dozlaması yapılan midyelerin deney boyunca beslenmeleri sonlandırılmış ve her gün su kalitesi ve midyelerin canlılık durumları kontrol edilerek kayıt altına alınmıştır. Suyun pH değeri 7,06; sıcaklık 23 °C; Çözünmüş oksijen 8,01 mg/L ve iletkenliği 324,7 µS/cm olarak ölçülmüştür. Ölü tespit edilen midyeler deney ortamından uzaklaştırılarak kayıt altına alınmıştır.

### **Toplam Hemosit Sayımı**

14 günlük maruziyet süresi sonunda, midyelerin adduktor kasından tek tek numaralandırılmış 2,5 ml'lik enjektörler ile hemolenf sıvıları alınmıştır. Hemolenf sıvıları 1:1 oranında %4'lük formaldehit ile karıştırılarak fikse edilmiştir. Işık mikroskobu altında, Thoma lamı kullanılarak incelenmiş ve her bir örnek 3 tekrarlı şekilde tek tek hemositleri sayılarak kaydedilmiştir.



## BULGULAR

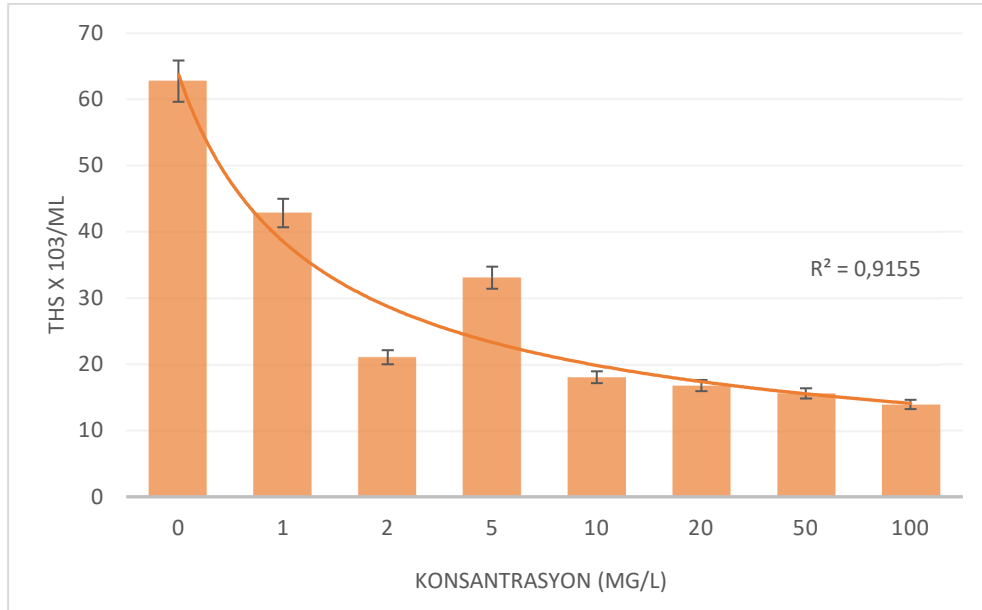
### Akut Toksikite

Kurşun II asetatın, *Unio delicatus* Lea 1863 midyesi üzerine akut toksisitesinin araştırılması için, statik biyodenej gerçekleştirilmiştir. 72 saatlik ortalama öldürücü konsantrasyon (LC<sub>50</sub>) değeri araştırılmıştır. Kurşun içermeyen kontrol gruplarında ölüm saptanmamıştır. Deney gruplarında ise ölen tatlı su midyeleri kaydedilmiştir. Ölü ve canlı midyelerin ayırt edilmesi için, kapakların el ile açılmasından sonra, kapakların kapanamaması durumu ölüm olarak değerlendirilmiştir.

72 saatlik maruziyet deneyleri sonunda, Finney'in probit analiz yöntemine göre, %95 güven aralığında, LC<sub>50</sub> değeri 259,8701 (97,4482-1651,0114) mg/L olarak hesaplanmıştır.

### Toplam Hemosit Sayımları

Toplam hemosit değerleri, tek yönlü ANOVA istatistik yapılarak, karşılaştırma Tukey-Kramer Multiple Comparisons Testi ile yapılmıştır. Kontrol grubuna göre, 1 mg/L konsantrasyon haricindeki diğer tüm 2-100 mg/L arasındaki konsantrasyonlar için elde edilen fark istatistiki açıdan anlamlı bulunmuştur. (p<0,001) Toplam hemosit sayıları, kontrol grubuna ve 1 mg/L konsantrasyonuna göre istatistik olarak önemli düzeyde azalma göstermiştir (p<0,05). 14 günlük deney süresince subletal konsantrasyonlarda kurşun II asetata maruz kalan tatlı su midyelerinin kontrol ve deney grubunda ortalama toplam hemosit sayıları THSx10<sup>3</sup>/ml değişimi, istatistiki olarak anlamlı bir değişim göstermiştir (p< 0,05) (Şekil 1)



Şekil 1. Kurşun II asetata 14 gün süreyle maruz kalan tatlı su midyelerine ilişkin toplam hemosit sayımları

## TARTIŞMA VE SONUÇ

Sucul organizmalar arasında midyeler, uzun yaşam süreleri, bentik organizmalar olmaları, filtreleme ile beslenmeleri nedeniyle kimyasallara çok fazla maruz kalmaktadırlar. Bu nedenle biyoindikatör tür olarak çevresel izleme çalışmalarında önemlidirler. Kurşunun sucul canlılara olan etkisinin aydınlatılması için, bu çalışmada kurşun asetatın tatlı su midyesi *Unio delicatus* Lea 1863 üzerine olan etkileri araştırılmıştır.



Bu çalışmada tatlı su midyeleri için kurşun II asetat için 72 saatlik LC<sub>50</sub> değeri Finney'in probit analiz yöntemine göre 259,8701 mg/L olarak hesaplanmıştır. Sucul canlılar için, 100 mg/L üzerindeki LC<sub>50</sub> değerleri pratik olarak non toksik olarak değerlendirilmektedir.

Literatürde farklı su canlılarında, çeşitli ağır metallerin, kurşun ve kurşun asetatın akut toksik etkisine ilişkin çalışmalar bulunmaktadır.

Ağır metallerin etkilerine yönelik bir çalışmada, Pb, As ve Cd ağır metallerinin *Daphnia celebensis* acı su piresi üzerindeki toksisitesi ile ikili ve üçlü sinerjistik etkileri araştırılmıştır. Çalışmada 48 saatlik maruziyetle akut toksisite testi yapılmış, Cd ve As ağır metallerine Pb eklenerek toksisite düzeyleri, enzim aktiviteleri, gen ekspresyonları belirlenmiştir. Kontrol grupları üzerinde ölüm gözlenmemiş ayrıca 48 saatlik LC<sub>50</sub> değerleri 2,822 mg/L olarak belirlenmiştir. (Yoo ve diğerleri, 2021).

Yapılan bir başka çalışmada ise, *Phalloceros caudimaculatus* Guaru balığı ile türün ağır metal biyoindikatörü olup olamayacağını tespit etmek için deneyler gerçekleştirilmiştir. LC<sub>50</sub> değerlerinin belirlenmesi için 96 saat süre ile 144 adet *Phalloceros caudimaculatus* balığı sekiz grup halinde ayrılarak Potasyum dikromat tuzu (20-25 mg/L), kurşun II nitrat (5, 10, 15 mg/L), kadmiyum nitrat (24; 27; 30; 33 ve 36 mg/L) ve çinko sülfat (30; 45; 60; 75 ve 90 mg/L) ile kurşun, çinko, kadmiyum ve krom metallerine maruz bırakılmıştır. Maruziyet sonucunda LC<sub>50</sub> değerleri sırasıyla Kurşun nitrat için 15,5 ± 0,47 mg/L, Potasyum dikromat için 164,58 ± 18,75 mg/L, Çinko sülfat için 62,8 ± 2,81 mg/L ve Kadmiyum nitrat için 29,5 ± 1,21 mg/L olarak belirlenmiştir. Deney sonuçlarına göre Guaru balığının metallere karşı direnç gösterdiği ve özellikle kurşun nitrata karşı hassasiyet gösterdiği tespit edilmiştir (Filho ve diğerleri, 2017).

Sucul canlılarda kurşun asetatın etkisinin araştırıldığı çalışmalardan biri, gümüş molly balığı (*Poecilia latipinna*) ile gerçekleştirilmiştir. Solungaçlarında ve sindirim sisteminde kurşun asetat kaynaklı histopatolojik değişiklikler araştırılmıştır ve 96 saatlik LC<sub>50</sub> değeri 1,1 mg/L olarak tespit edilmiştir. Çalışma, kurşun asetat maruziyetinin, gümüş mollylerin solungaçlarında ve seçilen sindirim organlarında ciddi histopatolojik değişikliklere yol açtığı sonucuna varmıştır (Mobarak ve Sharaf, 2011).

Kurşun asetatın *Hoplias malabaricus* üzerindeki etkilerinin araştırıldığı bir çalışmada ise, kurşun asetatın kromozomal anormallikleri indüklediğini ve balıkların eritrositlerinde kuyruklu nükleoidlerin önemli bir artışını göstererek DNA hasarına neden olduğunu tespit etmişlerdir (Ramsdorf ve diğerleri, 2009).

Diğer bir çalışmada, *Oreochromis niloticus* üzerine kurşun asetatın solungaç, karaciğer ve böbreklerde histopatolojik değişikliklere neden olduğu tespit edilmiştir. (Osman ve diğerleri, 2009).

Midyelerle yapılan bir çalışmada, kurşunun yeşil midye (*Perna viridis*) üzerindeki olumsuz etkilerini belirlemek amacıyla akut ve kronik toksisite testleri gerçekleştirilmiştir. Çalışmada, LC<sub>50</sub> değerinin belirlenmesi amacıyla midyeler 96 saatlik kurşun maruziyetine bırakılmış ve LC<sub>50</sub> değeri %95 güven aralığı ile 2,62 ± 0,12 (2,62–3,24) mg/L Pb olarak tespit edilmiştir. Kronik toksite testleri sonucunda maruz kalan organizmaların hayatta kalma oranlarının azaldığı ve iç organlarda yapılan gözlemlerde toksite ile ilgili etkenlerin olduğu belirlenmiştir (Hariharan ve diğerleri, 2014).

Yapılan bir başka çalışmada ise, *Lamellidens marginalis* tatlı su incisi midyesinin kurşun metaline 21,93-87,72 mg/L arasındaki konsantrasyonlarda maruz bırakılmış ve bir kontrol grubuna göre değerlendirilmiştir. Bu maruziyetin ardından 14 farklı konsantrasyonlarda (0, 96, 120, 144, 168, 192, 216, 240, 264,278, 302, 326 ve 350 mg/L) maruz bırakılarak 96 saatlik akut toksite testi ile LC<sub>50</sub> değeri ise 219,32 mg/L olarak belirlenmiştir (Hossain ve diğerleri, 2023).

Bu çalışmanın sonuçları mg düzeyde toksik etki göstermesi sebebiyle literatürle benzerlik göstermektedir.

Çalışmamızda, 14 gün süre ile kurşun II asetatı maruz kalan tatlı su midyelerinin toplam hemosit sayıları kontrol grubuna göre istatistik olarak önemli düzeyde azalmıştır ( $P<0.05$ ).

Bir çalışmada, *Lamellidens marginalis* midyesinin kurşuna maruziyeti sonucunda, midyenin böbrek, solungaç ve kas dokularında meydana gelen histolojik değişiklikler ve akut maruziyet sonrası canlı kalan midyelerden hemolenf sıvıları alınarak hemosit sayımı yapılmıştır. Hemosit sayım sonuçlarının kontrol grubuna göre anlamlı düzeyde azaldığı belirlenmiştir (Hossain ve diğerleri, 2023).

Mevcut çalışmamızın sonuçları toplam hemosit sayısının toksik maddeden etkilenmesi sebebiyle literatürle benzerlik taşımaktadır.

Sonuç olarak, toplam hemosit sayımı midyelerde, stresin ve sağlık durumunun bir göstergesi olarak kullanılabilmesi ve subletal konsantrasyonlarda kurşun II asetatın tatlı su midyelerinin sağlık durumlarını etkilediği ve stres yarattığı düşünülmektedir.

## KAYNAKLAR

Angrand, R.C., Collins, G., Landrigan, P.J., Thomas, V.M. (2022). Relation of blood lead levels and lead in gasoline: an updated systematic review. *Environ Health* 21, 138.

APHA, AWWA, WEF. 1998. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 20th ed., Washington, DC.

Atabeyoğlu, K., Atamanalp, M. (2010). Yumuşakçalarda (Molluska) Yapılan Ağır Metal Çalışmaları. Atatürk Üniversitesi Veteriner Bilimleri Dergisi, 5(1), s. 35-42.

Çitil, C. (2022). Kurşun Asetat İle Oksidatif Stres Oluşturulan Rat Karaciğer Dokuları Üzerine 3-Benzoyl- 7-Hidroksi Kumarin'in Lipit Peroksidasyon ve Mineraller Üzerine Koruyucu Etkisi. *Commagene Journal Of Biology*, 6(2), s. 141-145.

Delgado, A. I., Tibon, J., Silva, M. S., Lundebye, A. K., Agüera, A., Rasinger, J. D., Sele, V. (2023). Seasonal variations in mercury, cadmium, lead and arsenic species in Norwegian blue mussels (*Mytilus edulis* L.) – Assessing the influence of biological and environmental factors. *Journal of Trace Elements in Medicine and Biology*, 76.

Demir, F., Ozan, G., Temizer Ozan, P. (2015). Ratlara Uygulanan Kurşun Asetatın Karaciğer Arginazına Etkisi ve Enzimin Bazı Kinetik Özellikleri. *Fırat Üniversitesi Sağlık Bilimleri Veterinerlik Dergisi*, 37-43.

Filho, P. J., Caldas, J. S., Rosa, N. N., Pereira, F. O. (2017). Toxicity test and Cd, Cr, Pb and Zn bioaccumulation in *Phalacrocorax caudimaculatus*. *Egyptian Journal of Basic and Applied Sciences*, 4(3).

Hariharan G, Purvaja R, Ramesh R. (2014). Toxic effects of lead on biochemical and histological alterations in green mussel (*Perna viridis*) induced by environmentally relevant concentrations. *J Toxicol Environ Health A*, 77(5):246-60.

Hossain, M. A., Chowdhury, T., Chowdhury, G., Hussain, M., & Iqbal, M. M. (2023, April 30). Impact of Pb Toxicity on the Freshwater Pearl Mussel, *Lamellidens marginalis*: Growth Metrics, Hemocytology, and Histological Alterations in Gill, Kidney, and Muscle Tissue. *Special Issue "Environmental Pollution and Related Aquatic Ecotoxicity"*, 11(6), s. 475.

Kayhan, F. E. (2019). Sucul Organizmalarda Kurşunun (Pb) Biyobirikimi ve Toksisitesi. *Gaziosmanpaşa Bilimsel Araştırma Dergisi*, 8(3), s. 82-96.

Lea, M., Jeanes, M., Vaux, P., & Bridges, P. (1863). *Academy of Natural Sciences of Philadelphia* (s. 189-190).

Lima, M. L., Gürlek, M. E., Kebapçı, Ü., Şereflişan, H., Yanık, T., Mirzajani, A., ... Froufe, E. (2021). Diversity, biogeography, evolutionary relationships, and conservation of Eastern Mediterranean freshwater mussels (Bivalvia: Unionidae), *Molecular Phylogenetics and Evolution*, 163.

Liu, Y., Xu, L., Wang, R., Qiao, F., Xiong, J., Xu, Z. (2022). Study on the detection of heavy metal lead (Pb) in mussels based on near-infrared spectroscopy technology and a REELM classifier. *Microchemical Journal*, 178.

Mobarak, Y.M.S.; Sharaf M.M. (2011). Lead acetate-induced histopathological changes in the gills and digestive system of silver sailfin molly (*Poecilia latipinna*) *Int. J. Zool. Res.*, 7, pp. 1-18.

OECD (Organization for Economic Co-operation and Development). 1993. OECD Guidelines for Testing of Chemicals. OECD, Paris.

Osman, M.M.; El-Fiky, S.A.; Soheir, Y.M.; Abeer, A.I. (2009). Impact of water pollution on histopathological and electrophoretic characters of *Oreochromis niloticus* fish. *Res. J. Environ. Toxicol.*, 3, pp. 9-23.

Ramsdorf, W.A.; Ferraro, M.V.M.; Oliveira-Ribeiro, C.A.; Costa, J.R.M.; Cestari, M.M. (2009). Genotoxic evaluation of different doses of inorganic lead (PbII) in *Hoplias malabaricus*, *Environ Monit Assess*, 158:77–85.

Yoo, J. W., Cho, H., Lee, K. W., Won, E. J., & Lee, Y. M. (2021). Combined effects of heavy metals (Cd, As, and Pb): Comparative study using conceptual models and the antioxidant responses in the brackish water flea. *Comparative Biochemistry and Physiology Part C: Toxicology; Pharmacology*, 239.

Zhan, L., Xu, S., Hong, C., Chen, X., Chen, X., Oyama, M. (2020). Metal–organic framework-5 as a novel phosphorescent probe for the highly selective and sensitive detection of Pb(II) in mussels. *Sensors and Actuators B: Chemical*, 308.

## PREDICTION MODEL FOR FINANCIAL DISTRESS: USING PROPOSED DATA MINING

**Payal Miteshbhai Siddhpura**

Department of Commerce, Saurashtra University

**Associate Professor Dr. Ashvin Solanki**

Department of Commerce, Saurashtra University

### Abstract

The issue with financial distress in current research is that banks don't understand the risks of financial failure and how it will affect the continuation of their operations in the future. This is because traditional methods used to predict financial failure through financial analysis based on financial ratios produce inaccurate results and cannot be trusted to determine whether banks' operations will continue. Which calls for the development of cutting-edge methods that can detect failure and a loss of continuity in advance. The study attempts to use data mining technology to forecast bank financial failure and examine how it can offer data that can be used to assess how long banks will continue to function. This attempt recommended creating a predictor system using an artificial neural network with established back propagation. The proposed module was tested using banks from the Free Iraq Stock Exchange dataset. The investigative results show a useful way to identify failing banks with a high rate of discovery and a low rate of false alarms.

**Keywords:** Financial, Manufacturing, Iraq Stock Exchange

### Introduction

According to the continuity presumption in accounting theory, the accounting unit has been a continuous and continuous unit of activity since its creation, regardless of the owners' actual ages. In other words, the main goal of enforcing continuity (intuitive continuity) is to distinguish between the age of the economic unit and the age of the owners as separate individuals who have their own goals and intentions. In addition, that the natural view of economic unity is the long-term continuation of its activity without separation from previous periods and later, until the liquidation of the actual. Since the imposition of continuity was considered one of the fundamental assumptions in accounting theory because it is one of the cornerstones of the foundations and rules of accounting measurement, which left its impact on professional practices in terms of avoiding unity and some potential losses, the imposition of continuity [3].

When all that remains of the economic unit is money after an infinite amount of time, it is continuous. This period is adequate to accomplish its goals. When presenting the assets and liabilities in the statement of financial condition, this presumption is used as reason for disregarding the current liquidation values. [2].

### Cases of imposing continuity

The current reality frequently witnessed the disappearance of economic units, whether businesses or organizations and solutions economic units in place, demonstrating that the imposition of continuity is the imposition of the present rather than the future, i.e., economic units will operate for an indefinite period of time until the achievement of its objectives and economic plans. Three cases can distinguish the imposition of continuity, which are as follows:

### **Normal (natural) condition:**

This case indicates that it is expected that the economic unit will continue to operate for a long period of time in order to be able to pay its obligations and benefit from its resources, i.e. the establishment is able to continue the activity without providing a specific and specific information at present, and that the imposition of continuity relates to past and present activity. And is not inconsistent with activity for future periods. Thus, this assumption is based on a logical interpretation that at any point or time in a given time the enterprise can continue its work [5].

### **The state of the mind or the limited duration**

Is the case where the age of the economic unit is predetermined, such as the grant of a government concession to invest a particular facility for a period of time. For a period of time and the follow-up of the investment of this facility after the end of the period to the government or to the donor of the right of freedom. This case shows that the economic unit lasts for a known period at present and is called the case of the concession or duration of the concession. In such cases, continuity is explained by the useful life of the asset or the duration of the concession. In light of this, accounting measurement and financial statements are prepared as the economic life of the unit approaches. In this case, it is necessary to exclude the imposition of continuity and the adoption of a method that takes into account the remaining period and the nature of the liquidation process to determine whether the liquidation is gradual or forced. In the case of liquidation, the accounting measure is adopted according to the expected net value [1].

### **The existence of indicators at the present time allowing the presumption of Discontinuity**

Is an abnormal condition that clarifies and identifies indicators of discontinuity in terms of probability of liquidation or actual liquidation status. It is a predictive state that represents a constraint on the normal state of continuity, i.e., it is similar to the forecasting process, may be correct or absent. In this case, Report on the validity and fairness of the financial statements [1].

### **The System of Proposals**

The major goal of this work is to develop an effective data mining system that can identify the risk associated with loans and borrowers and detect financial failure in banks while lowering false positive alerts and computational expense. The suggested data mining technique is capable of differentiating between banks that will be spared and continuity banks. Cluster and classifier modules are employed in the multi-level system's detection process to distinguish between normal and abnormal continuity banks and to determine the type of failure. System for multi-level data mining: The suggested system has four steps, and each step is Data standardization is the first step, feature selection is the second, training is the third, and testing is the fourth, as shown in figure (1).



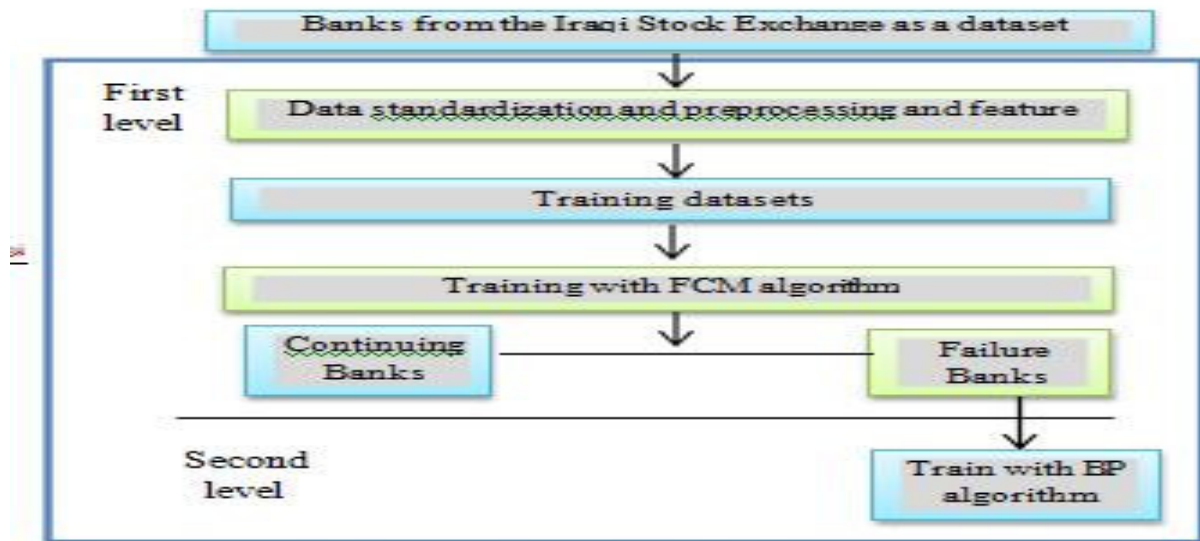


Figure 1: Block diagram of proposed system

### Standardization of Data

1. Data gathering (using a dataset made up of banks obtained from the Iraqi Stock Exchange).
2. Preprocessing is done by removing a number of early warning control standards that are used to gauge the soundness of financial presentation. These principles are used as measuring tools to gauge how sets are presented, classify them, and identify any economic imbalances that may be present so that failure-causing rainy financial troubles are avoided. The system of rating banks based on the outcomes of a field examination procedure known as CAMELS is the most significant of these factors, and it was taken into account when choosing ratios on a number of criteria, including: For (A) to have any significance. (B) Make its interpretation easier.(C) Its components are simple to access.

### The suggested system's second level

- According to the type of failure and using CAMELS criteria, isolate the failed bank in explicit failure clusters.
- Depending on your preferences, prepare the weightiness vectors from effort elements to hidden components and from hidden elements to production elements.
- Determine desired production from the named failure banks for each failure cluster.
- Before transmitting to each neuron in the hidden coating, every component in the failure cluster bank incorporates contribution element X.
- Determine the production of each component in the hidden coatings.  $z_j$  from Hidden

### Results and Experiments

The suggested algorithm was applied to the dataset from the Free Iraq Stock Exchange to evaluate banks. In order to agree on standard banks as failing banks and too, the projected approach educated using 23 banks that were carefully selected since the dataset contains period from 2015 to 2017 as examples. notice the category of banks. Three-estimation standards castoff to measure the projected element. To checker the competence of the projected module two trials Lead, in the first trials the procedure examination through (26) banks contain financial statements. The effects acquire display the great discovery rate of the model equal to (0.92) and little wrong terror rate (0.04). The additional trials behavior with (30) registers separately also include failure banks.



The outcomes of the trials raining in identical variety and exposed in table (2), and table and table (1) describe the evaluation measures used in the proposed system. The topology of network shown in table (3).

Name of measure	value
<b>Correct Negative (TN)</b>	Specify the correct prediction of continue banks.
<b>Correct positive (TP)</b>	Specify the correct predication of failure banks.
<b>incorrect positive (FP)</b>	Specify the wrong predication of continue behavior as failure.
<b>incorrect negative (FN)</b>	Specify mistake predication of failure behavior as continue banks.
<b>Accurateness (ACC)</b>	$\frac{TP+TN}{TN+FP+FN}$
<b>Discovery rate (DR)</b>	$DR = \frac{TP}{TP+FN}$
<b>Incorrect alarm rate(FAR):</b>	$FAR = \frac{FP}{TN + FP}$

Number of trial	Numberof samples(banks from 2015-2017)	DR	Accuracy	FAR
Trial 1	26	0.92	0.97	0.03
Trial 2	30	0.90	0.98	<b>0.04</b>

Constraints name	Value parameters
No. of layer	<b>3</b>
basis	<b>1</b>
Learing rate	<b>0.5</b>
Number of component in contribution layer	<b>30</b>
Number of component in concealed layer	<b>25</b>
Number of component in production layer	<b>5</b>
Malicious square error	<b>0.0001</b>
Maximum amount of repetition	<b>25</b>

## References

1. Amano, R. and S. van Norden, "A Forecasting Equation for the Canada-U.S. Dollar Exchange Rate." In *The Exchange Rate and the Economy*, Proceedings of a conference held at the Bank of Canada, June 2010. Ottawa: Bank of Canada, 2010.
2. Elhassan H. I. M. and Mohammed S. M., "Using data mining techniques to forecast the volume of exports and imports", Sudan Customs- IT Department, 2017.
3. Hamid A. J. and Ahmed T. M., "Developing Prediction Model Of Loan Risk In Banks Using Data Mining", *Machine Learning and Applications: An International Journal (MLAIJ)* Vol.3, No.1, March 2016.
4. Itkar S., Kulkarni U., "Efficient frequent pattern mining using auto-associative memory neural network", *Brit. J. Appl. Sci. Technol.* 4 (2014) 3160–3178.
5. Dr. Khareem Ali A. A., Prof. Dr. Omer F. K., "The Use Nets of Artificial Neural Networks to Predict of Macroeconomic Multidimensional model in Iraq 1996 to 2007", 2013.
6. Lessmann S., Baesens B., Seow H.V, Thomas L.C, Benchmarking state-of the art classification algorithms for credit scoring: An update of research, *Eur. J. Oper. Res.* 247 (2015) 124–136.
7. Santos M.F., Cortez P., Pereira J. and Quintela H., "Corporate bankruptcy prediction using data mining techniques", *Data Mining VII: Data, Text and Web Mining and their Business Applications*, WIT Transactions on Information and Communication Technologies, Vol 37, 2006 WIT Press [www.witpress.com](http://www.witpress.com), ISSN 1743-3517 (on-line) doi:10.2495/DATA060351

## REAL-ASSET TOKENOMICS: A HOLISTIC ECONOMIC MODEL

**Ali ALBARASNEH**

ORCID: 0009-0003-9695-9856

**Dr. Eva Reka KERESZTES**

Budapest Business University, Faculty of International Management and Business

ORCID: 0000-0001-8532-5063

**Dr. Ildiko KOVACS**

Budapest Business University, Faculty of International Management and Business

ORCID: 0000-0001-7440-1630

### ABSTRACT

This thought-provoking research paper introduces an innovative Tokenomics model that transcends conventional boundaries by synergizing quantum theory, quantum Darwinism, chaos theory, artificial intelligence (AI) and machine learning (ML), and the principles of Islamic finance. The overarching objective of this model is to surmount the existing limitations pervasive within the conventional cryptocurrency ecosystem, ultimately facilitating the seamless amalgamation of tangible real-world assets. Termed as "QOPPA" - Quantum Owl Peer-Peer AI - this model is meticulously tailored to serve as a peer-to-peer (P2P) service platform, seamlessly connecting service providers with service requestors.

The paper delves into a comprehensive exposition of each constituent theoretical framework, elucidating their intricate interplay within the QOPPA model. Quantum theory, known for its paradoxical nature and extraordinary computing potential, intertwines with quantum Darwinism, a concept that highlights the proliferation of information within the quantum realm, creating a dynamic foundation for QOPPA. Chaos theory further augments this model, harnessing the inherent unpredictability of complex systems to enhance its robustness and adaptability. The infusion of artificial intelligence and machine learning introduces an unparalleled dimension of sophistication, enabling QOPPA to learn, evolve, and optimize its operations autonomously.

Furthermore, QOPPA's unique alignment with the tenets of Islamic finance fosters an ecosystem of ethical and equitable financial transactions, substantiating its viability in diverse cultural and regulatory landscapes.

The research paper meticulously dissects the multifaceted implications and advantages intrinsic to the QOPPA model. By seamlessly integrating quantum-inspired mechanisms, the model showcases heightened security protocols, fortified by the intrinsic properties of quantum entanglement and encryption. This synergistic fusion ensures a formidable defense against prevalent cybersecurity threats.

QOPPA's operational framework inherently drives cost-effectiveness through the efficient utilization of quantum computational resources, resulting in streamlined transaction processing and minimized energy expenditure. Additionally, the inherent liquidity and interoperability attributes of QOPPA engender a fertile ground for frictionless asset transfer, amplifying the accessibility and fungibility of digital assets.

As an intellectual contribution to the ongoing discourse surrounding blockchain technology and Tokenomics, this research paper seeks to invigorate discussions pertaining to the transformative potential of these innovations in orchestrating a nascent economic paradigm.

By amalgamating disparate realms of scientific and financial theories, the QOPPA model emerges as a formidable vanguard, poised to redefine the contours of the digital economy and chart a course towards a new economic epoch.

**Keywords:** Quantum-inspired Tokenomics, QOPPA Model, Peer-to-peer Service Platform, Quantum Theory, Chaos Theory, AI/ML Integration

## INTRODUCTION

The Tokenomics model is built to be deployed on P2P service platform to use as a concept of P2P platform to deploy the Tokenomics model QOPPA that aims to revolutionize the world of finance, governance, and supply chain management, and address some of the current challenges in the cryptocurrency ecosystem by aligning the platform with real-world assets and implementing a governance system based on Islamic finance and Shura principles.

QOPPA represents a significant departure from the current global economic system in several keyways. Here are some potential differences:

**Decentralization:** The current global economic system is highly centralized, with a few powerful institutions controlling the majority of financial transactions. QOPPA, on the other hand, is designed to be a decentralized platform that empowers individuals and businesses to transact directly with one another, without intermediaries.

**Transparency:** The current global economic system can be opaque and difficult to understand, with complex financial instruments and transactions that are difficult to trace. QOPPA, by contrast, is designed to be transparent, with all transactions recorded on a public blockchain ledger.

**Fairness:** Many people perceive the current global economic system as being unfair, with a small percentage of individuals and institutions controlling the majority of wealth and power. QOPPA, by incorporating principles of Islamic finance and profit and loss sharing, aims to create a more equitable economic system.

**Innovation:** The current global economic system is based on traditional financial instruments and models that have been in place for decades or even centuries. QOPPA, by contrast, is designed to incorporate cutting-edge technologies such as quantum computing and chaos theory to create a more innovative and dynamic economic model.

**Disruption:** The current global economic system has proven to be resistant to change, with powerful interests working to maintain the status quo. QOPPA, by disrupting the traditional service industry and potentially the traditional monetary system, has the potential to create significant change and innovation in the global economy.

Overall, QOPPA represents a radical departure from the current global economic system, with a focus on decentralization, transparency, fairness, innovation, and disruption. While it remains to be seen how successful the platform will be in practice, its potential to create a more equitable and dynamic economic system is certainly intriguing. The platform combines the power of quantum mechanics, chaos theory, quantum Darwinism, AI/ML, and Islamic finance to enhance its security and efficiency, automate its processes, and ensure transparency, fairness, and social responsibility. to create a platform that solves multiple issues at once and offers real-world solutions for businesses and consumers. One of the main issues QOPPA is addressing is the problem of governance in the cryptocurrency space. By leveraging Shura and advanced algorithms, the platform ensures that rewards are distributed fairly and efficiently, taking into account factors such as platform usage or investment size. This ensures a more democratic and transparent system for all participants. (Mohiuddin & Islam, 2016, p. 79)

It is important to note that while the governance system of QOPPA is inspired by Prophet Mohammad (PBUH) teachings, the platform is open to individuals of all religious beliefs and backgrounds. The principles of fairness, accountability, and decentralized decision-making are universal and applicable to individuals of all backgrounds and beliefs.

A study by the Cambridge Centre for Alternative Finance found that lack of trust and transparency is a major challenge facing the cryptocurrency industry, with 45% of surveyed respondents citing it as a barrier to adoption. Islamic finance, which emphasizes transparency and ethical behaviour, can address this issue by providing a framework for fair and transparent financial transactions (Hileman & Rauchs, 2017).

Cryptocurrencies are known for their high volatility and lack of stability, which can be a major concern for investors. Islamic finance principles require investments to be based on real assets and prohibit speculation, which can help mitigate these concerns (Ali & AlKilani, 2019)

A study published in the Journal of Islamic Finance in 2019 showed that the application of Islamic Finance principles can improve the efficiency and stability of the financial system. The study found that Islamic Finance principles such as risk-sharing and asset-backed financing can help to mitigate systemic risk and promote financial stability (Akhtar, Shahbaz & Ali, 2019).

Another problem the platform is tackling is the lack of access to real-world assets for individuals. By enabling the tokenization of real-world assets, QOPPA makes it easier for individuals to invest in assets they wouldn't otherwise have access to. This opens up new investment opportunities and democratizes access to assets that were previously only available to a select few.

Cryptocurrencies are decentralized digital assets that exist on a decentralized ledger system. Unlike traditional currencies, cryptocurrencies are not backed by a government or central authority and do not have tangible assets to support their value. This lack of backing makes their value susceptible to market speculation and high volatility, which can make them unreliable as a means of payment or store of value.

Studies have shown that the price of cryptocurrencies can experience significant fluctuations in short periods of time. For example, in December 2017, the price of Bitcoin, the largest and most well-known cryptocurrency, reached an all-time high of nearly \$20,000 before falling to around \$3,000 by December 2018. These fluctuations are often driven by market speculation, news events, and investor sentiment, rather than any underlying fundamentals (Yahoo Finance, 2022).

The lack of stability in cryptocurrency prices can also undermine trust in their reliability as a currency. Merchants and consumers may be hesitant to accept or use cryptocurrencies as a means of payment due to their volatility, making it difficult for them to be widely adopted as a medium of exchange. Additionally, the lack of stability in cryptocurrency prices can make it difficult for individuals to use them as a long-term store of value, as their value may fluctuate significantly over time.

During an interview on CNBC, Ray Dalio, a 73-year-old billionaire, criticized Bitcoin, saying it "has no relation to anything" and that people give it disproportionate attention. However, he also made the case for Bitcoin, stating that the world is currently in a state where traditional money is at risk due to excessive printing, and the question of how money will operate needs to be addressed. Dalio argues that what is needed is an inflation-linked coin that sits between volatile cryptocurrencies and fiat-linked stablecoins. While this is considered the holy grail for the cryptocurrency industry and finance in general, the challenge lies in tokenizing real-world assets that match inflation indexes, a feat that may prove difficult. Despite this, Bitcoin is still seen as the starting point for these efforts (Evans, 2023).

In conclusion, the lack of real-world assets or tangible backing to support the value of cryptocurrencies is a significant factor in their high volatility and undermines trust in their stability and reliability as a currency. It is important for cryptocurrency projects to address this issue in order to gain wider adoption and increase their usefulness as a means of payment or store of value. By using QOPPA transactions and platform total value to the coin we can have a transparent, yet a very stable coin backed by one fundamental platform as infrastructure.

QOPPA also addresses the problem of supply chain management by eliminating the middleman and enabling seamless transactions between businesses and consumers. This not only reduces costs but also provides a more secure and efficient system for both parties (PostHub, 2021).

One of the challenges with the current state of the Tokenomics models and cryptocurrencies is the issue of security. According to a report by CipherTrace, losses due to cryptocurrency theft, scams, and fraud totalled \$1.9 billion in the first 10 months of 2020 alone. Additionally, traditional blockchain technology has limitations in terms of scalability and speed, which can result in slow transaction times and high fees (CipherTrace, Q3,2022).

A report by Accenture found that the use of quantum computing in finance could lead to savings of up to \$450 billion annually by 2023 (Accenture, 2018). Additionally, a study by the University of California, Berkeley found that quantum computing could improve the speed and efficiency of blockchain transactions (Xcelerator., 2019).

The use of quantum mechanics in the Tokenomics model can potentially enhance its predictive power. Quantum mechanics is based on probability and uncertainty, which is in contrast to classical mechanics that is deterministic. This means that quantum mechanics can be used to represent and analyse complex systems that exhibit non-linear behaviour, such as financial markets, in a more accurate and efficient way. This can lead to better future predictions and decision-making.

One specific example of how quantum mechanics can be used to improve predictions in finance is through quantum machine learning (QML). QML is a subfield of machine learning that uses quantum algorithms to process and analyse data. Studies have shown that QML can be used to enhance the accuracy of financial market predictions, such as stock prices and currency exchange rates, compared to classical machine learning algorithms (Bianchi, Dinuzzo, & Ntakaris, 2018) (Rebentrost et al, 2018).

In addition to these issues, the platform is also committed to providing real, Shariah-compliant financial solutions to its users. This sets it apart from other platforms in the industry and has the potential to bring significant value to the market.

A study by the Cambridge Centre for Alternative Finance found that, in 2020, Islamic finance represented 0.5% of the total cryptocurrency market capitalization, with potential for significant growth (Finance, 2021). Another study by the Islamic Financial Services Board (IFSB) found that the application of Shari'ah governance principles can lead to improved risk management and corporate governance in the Islamic finance industry (Board, 2019). These studies highlight the potential of combining Shura governance with Tokenomics and cryptocurrency to promote transparency and accountability in the ecosystem.

One of the main problems with current Tokenomics models and the cryptocurrency ecosystem is the high level of volatility and unpredictability. The prices of cryptocurrencies can be extremely volatile, leading to high risk and uncertainty for investors and businesses. Chaos theory can help address this issue by providing a mathematical framework for understanding complex systems and their behaviour, including the behaviour of cryptocurrency markets.



Studies have shown that chaos theory can be applied to financial markets to predict the behaviour of prices and improve risk management strategies. For example, a study published in the Journal of Risk and Financial Management found that chaos theory can be used to predict the behaviour of Bitcoin prices with a high degree of accuracy (Xiong et al., 2021). Another study published in the Journal of Business Research found that chaos theory can help improve risk management strategies in financial markets (Zhang, Zhu, & Wu, 2019).

By incorporating chaos theory into Tokenomics models and the cryptocurrency ecosystem, it may be possible to create more stable and predictable systems that are better suited for long-term growth and adoption.

Quantum Darwinism can help solve the problem of double-spending in cryptocurrencies. Double-spending occurs when a user spends the same cryptocurrency more than once, which undermines the integrity of the network. By using quantum entanglement to create a distributed ledger that is resilient to tampering, Quantum Darwinism can prevent double-spending attacks and increase the security and reliability of the blockchain ecosystem.

A study published in the journal Nature Communications in 2018 demonstrated the feasibility of using quantum entanglement to create a secure, distributed ledger. The study showed that quantum entanglement can be used to ensure the security and privacy of blockchain transactions (Briegel et al., 2018).

Another study proposed a quantum-inspired approach to improve the security and efficiency of blockchain. The study was conducted by a team of researchers from China and the United States. The study showed that a quantum-inspired consensus algorithm can significantly reduce the computational resources required for blockchain verification while maintaining a high level of security. (Zhang et al., 2019)

By incorporating Quantum Darwinism into Tokenomics models and the blockchain ecosystem, it is possible to improve the security, efficiency, and reliability of cryptocurrency transactions.

The current state of the Tokenomics models and cryptocurrencies and blockchain ecosystem suffer from the problem of "quantum hacking," which could potentially compromise the security of the system. However, using the principles of Quantum Darwinism in the model can enhance its security and protect it from quantum hacking attacks (Röhrig & Schindler, 2018).

By combining the power of quantum mechanics, chaos theory, and quantum Darwinism, AI/ML, and Islamic finance in one holistic Tokenomics model is a truly unique and innovative model that offers solutions to several problems in the space of services and finance. Its potential to revolutionize the way we think about tokenization, real-world assets, and Islamic finance makes it an interesting approach to a new real world asset packed coin that is fully transparent and fair and stable.

## **MATERIALS AND METHODS**

### **Case Study Methodology**

This chapter presents the case study methodology used to investigate the feasibility and potential impact of the QOPPA platform. As the researcher is an expert in the fields of engineering, economics, and entrepreneurship, the case study methodology was deemed appropriate for this study as it provides an in-depth analysis of a specific phenomenon or case. The research design of this study was a single-case, exploratory design. The case study approach was chosen as it allows for the examination of a complex phenomenon within its real-life context. The single-case design allowed for a comprehensive analysis of the QOPPA platform as it is a unique and innovative concept.

The data for this study was collected through various sources. Firstly, extensive literature review was conducted to gain an understanding of the relevant theories and concepts that inform the QOPPA platform. Secondly, the researcher utilized their own expertise in engineering, economics, and entrepreneurship to analyse the platform's technical feasibility, economic viability, and potential impact on the service industry. Finally, the researcher utilized information shared in online discussions and media outlets to understand how the platform is perceived by the wider public.

The data collected was analysed through content analysis, which is a systematic and objective technique for analysing communication content. The content analysis involved identifying themes and patterns in the data collected from various sources. These themes and patterns were then compared and contrasted to identify commonalities and differences in the data. The researcher utilized their expertise to interpret the data and draw conclusions.

As QOPPA is still a conceptual platform, there are limitations to this study, including the lack of actual clients and transactions. As such, the study is based on theoretical and hypothetical scenarios, which may not accurately reflect the actual implementation and impact of the platform. Additionally, as the study relies on secondary sources and expert opinions, there may be limitations to the accuracy and reliability of the data collected.

The study was conducted in an ethical manner, ensuring the confidentiality of any personal or sensitive information shared by individuals who contributed to the online discussions. Additionally, the researcher ensured that their own biases and preconceptions did not influence the data analysis process.

In conclusion, the case study methodology was a suitable approach for investigating the feasibility and potential impact of the QOPPA platform. The methodology allowed for a comprehensive analysis of the platform's technical feasibility, economic viability, and potential impact on the service industry. The use of multiple sources of data and researcher's own expertise ensured the validity and reliability of the study.

## RESULTS

### Tokenomics Model Framework

The key features of our platform include:

- A user-friendly interface that allows for easy navigation and seamless interactions between service providers and requesters.
- Automated smart contracts that ensure the integrity of transactions and automate the service process.
- A Tokenomics system that includes both security and utility tokens, which align the interests of all stakeholders and create a more equitable economic system.
- A governance system inspired by the prophet Muhammad teachings “shura”, that ensures the platform's long-term sustainability and growth.
- An implementation of principles of Islamic finance, such as profit and loss sharing, to align the interests of all stakeholders and creating a more equitable economic system.
- A system that tracks and reports on the transaction volume of the platform, which will be used to determine the value of the utility tokens.
- A token buyback and burn program that manages the supply of the utility tokens and provides liquidity for the token holders.
- Quantum computing concepts such as entanglement and superposition to enhance our economic model and future behaviour.

- Application of chaos theory: Our platform incorporates advanced techniques from chaos theory to model and analyse complex systems, such as supply chains or logistics networks. This can help us to identify patterns and trends that are difficult to detect with traditional methods, allowing us to optimize our operations and improve the quality of our services.
- Quantum Darwinism: Our platform also leverages the principles of quantum Darwinism, which refers to the emergence of classical behaviour from the quantum world. By using quantum-inspired algorithms and techniques, we can more accurately model and predict the behaviour of complex systems, such as financial markets or transportation networks.
- Integration of AI/ML: Our platform utilizes cutting-edge artificial intelligence and machine learning algorithms to automate various aspects of our operations, including customer service, quality control, and fraud detection. By incorporating these technologies, we can provide a faster, more efficient, and more reliable service to our users.
- Personalization and customization: Our platform also allows users to personalize and customize their service experiences to meet their unique needs and preferences. Through the use of machine learning algorithms, we can analyse user data and preferences to provide personalized recommendations and suggestions for services.
- Enhanced security and privacy: Our platform takes advantage of quantum-resistant encryption techniques to ensure the security and privacy of our users' data and transactions. By using these advanced techniques, we can provide a more secure and trustworthy service to our users.

Overall, our platform is designed to provide a more efficient, secure, and equitable way for service providers and requesters to connect and exchange services. The QOPPA platform utilizes a dual token system, comprising of both security and utility tokens. The security tokens represent ownership in the company and will be issued during a security token offering (STO) to raise capital for the platform's development and growth. These tokens will be compliant with all relevant laws and regulations and will be issued to accredited investors only.

The utility tokens, on the other hand, will be used as the currency of exchange on the platform, facilitating transactions between service providers and requesters. The total supply of utility tokens will be dynamic and will be determined by the platform's transaction volume. A formula will be implemented to issue new tokens as the transaction volume increases, and a token buyback and burn program will be implemented to manage the supply of the utility tokens and provide liquidity for token holders.

The allocation of tokens will be as follows:

Founders: 20% of the total token supply, vesting over a period of three years

Early Investors: 15% of the total token supply, vesting over a period of three years.

Advisors: 10% of the total token supply, vesting over a period of three years

Team Members: 10% of the total token supply, vesting over a period of Three years.

Reserved Pool: 20% of the total token supply

Partners: 10% of the total token supply

Community: 15% of the total token supply

This vesting schedule is designed to align the interests of all stakeholders and ensure that the platform's success is mutually beneficial for all parties involved. The token buyback and burn program will be implemented to manage the supply of the utility tokens, and a portion of the platform's transaction fees will be used to buy back and burn a set number of tokens on a regular basis.

The QOPPA Tokenomics model will consist of two types of tokens: security tokens and utility tokens. The total supply of tokens for QOPPA can be determined using the following equation:

Total Supply = (Funds Raised / Token Price) + Liquidity Reserve + Supply Management Reserve + Ecosystem Growth Reserve + Marketing and Promotions Reserve + Staking and Governance Reserve + Contingency Reserve

Where:

Funds Raised: The amount of funds needed for the platform's development and operations.

Token Price: The price of each token during the fundraising phase (e.g., private, or public offering)

Liquidity Reserve: The number of tokens set aside to provide liquidity for the token holders. This can be determined by considering factors such as the number of tokens needed for trading on exchanges, the number of tokens needed to provide liquidity for token holders, and the number of tokens needed to meet regulatory requirements.

Supply Management Reserve: The number of tokens set aside to manage the supply of the utility tokens. This can be determined by considering factors such as the number of tokens needed for platform development and operations, the number of tokens needed to provide liquidity for the token holders, and the number of tokens needed to meet regulatory requirements.

Ecosystem Growth and Development: Consider setting aside a specific portion of the reserved pool or community allocation for developers, partners, and community members who actively contribute to the platform's growth and development.

Marketing and Promotions: Allocate a percentage of tokens for marketing campaigns, promotions, and strategic partnerships that can help increase user adoption and create more significant network effects.

Staking and Governance: If the platform implements staking or on-chain governance mechanisms, ensure that there are sufficient tokens allocated to support these features, such as staking rewards or voting incentives.

Contingency Reserve: It might be beneficial to clarify the purpose of the reserved pool and consider setting aside a portion specifically for contingencies or unforeseen circumstances that may arise during the project's development and growth.

The token buyback and burn program is an important aspect of the QOPPA Tokenomics system. This program is designed to provide liquidity for token holders and to manage the supply of the utility tokens. The program works by using a portion of the platform's transaction fees to buy back and burn a set amount of tokens on a regular basis. This helps to keep the supply of tokens in check and to ensure that the value of the tokens remains stable. Additionally, by burning the tokens, the total supply of tokens is reduced which can increase the value of the remaining tokens. Overall, the token buyback and burn program is an essential component of the QOPPA Tokenomics system that helps to ensure the long-term sustainability and growth of the platform.

### The Token Valuation

The token valuation model is represented by the following equation:

Ensemble\_Model (W, CF\_t, QF\_t, ChF\_t, IF\_t, QDF\_t, MD\_t, EI\_t, RF\_t) = W1 \* CF\_t + W2 \* QF\_t + W3 \* ChF\_t + W4 \* IF\_t + W5 \* QDF\_t + W6 \* MD\_t + W7 \* EI\_t + W8 \* RF\_t

Where:

W1, W2, ..., W8 are the weights assigned to each factor, reflecting their relative importance in determining the value of the token.

CF<sub>t</sub> represents the current financial position of the company, including its financials, management, and growth prospects.

QF<sub>t</sub> represents the impact of quantum mechanics and quantum Darwinism on the security and efficiency of the platform.

ChF<sub>t</sub> represents the impact of chaos theory on the platform's dynamics and optimization.

IF<sub>t</sub> represents the influence of Islamic finance principles on the platform's governance and economic equity.

QDF<sub>t</sub> represents the extent to which quantum theory and quantum Darwinism have been utilized to improve the security and efficiency of the platform.

MD<sub>t</sub> represents the market demand for the token, taking into account the number of transactions and the value of the network.

EI<sub>t</sub> represents the expected income from the token, including dividends, rewards, and other forms of income.

RF<sub>t</sub> represents the risk associated with investing in the token, taking into account the regulatory environment, market conditions, and other factors.

By taking into account multiple factors, the token valuation model provides a more comprehensive picture of the value of the token compared to models that only consider a single factor. The weights assigned to each factor allow the model to reflect the relative importance of each factor in determining the value of the token. This allows the model to be adjusted over time to reflect changes in the market and the company, ensuring that the valuation remains accurate and relevant.

In conclusion, the token valuation model for QOPPA provides a comprehensive and reliable method for determining the value of the token. By combining multiple factors and financial models, the model provides a detailed picture of the value of the token, taking into account both the internal and external factors that affect its value. This allows investors to make informed decisions about their investments and helps to guide the development of the platform.

The following some examples where all come together within the core algorithm of the model:

Incorporating Islamic Finance principles such as risk-sharing and asset-backed financing into the Intrinsic Value Model (IVM) component of the algorithm (Akhtar, Shahbaz & Ali, 2019).

Using Chaos theory to analyse the Market Conditions (MC) component and account for the non-linear, unpredictable nature of supply and demand in the cryptocurrency market (Xiong et al., 2021).

Using Quantum Darwinism to improve the accuracy and security of the Network Value to Transactions (NVT) ratio (N/T) component by leveraging quantum entanglement to ensure the reliability and privacy of transaction data (Zhang et al., 2019).

Using Shura governance principles from Islamic Finance to improve the Utility Token Model (UTM) component by promoting transparency and accountability in the platform's transactions and user connections (Akhtar, Shahbaz & Ali, 2019).

### **Integration of Islamic Finance**

In the Tokenomics of QOPPA, we are implementing several concepts of Islamic finance to create a more equitable and fair economic system. One of the key principles we are incorporating is the concept of profit and loss sharing. This means that the success or failure of the platform will be shared among all stakeholders, including investors, partners, founders, community, team members, and clients.



Another concept we are incorporating is the idea of risk sharing. This means that the risk of any investment in the platform will be shared among all stakeholders, rather than being borne solely by the investors. This aligns the interests of all stakeholders and ensures that everyone has a vested interest in the success of the platform.

We are also incorporating the concept of asset-backed tokens, which means that the tokens issued by the platform will be backed by tangible assets, such as the transaction volume on the platform. This creates a more stable and predictable value for the tokens and ensures that the value of the tokens is tied directly to the success of the platform.

Finally, we are implementing the concept of social impact investing, which means that a portion of the platform's profits will be directed towards social and environmental causes that align with the platform's mission and values. This creates a more sustainable and responsible economic system and ensures that the platform is giving back to the community that helped it grow.

### **Integration of Quantum Darwinism**

The Quantum Darwinian Revolution is a concept that suggests that quantum systems can evolve and adapt in a way that is analogous to the process of natural selection in biology (Abbott, 2018). In the context of developing QOPPA, this concept can be applied in a number of ways.

First, we can use quantum computing to optimize and improve the algorithms that underlie the platform. For example, we can use quantum machine learning to improve the accuracy and efficiency of the AI and ML systems that will be used to match providers and requestors on the platform (Lloyd, 2013).

Second, we can use quantum mechanics to enhance the security of the platform. For example, we can use quantum encryption to protect the personal data of users and transactions on the platform (Preskill, 2018).

Third, we can use quantum mechanics to enhance the scalability and performance of the platform. For example, we can use quantum entanglement to speed up and secure transactions on the platform (Ladd, 2010).

Fourth, we can use quantum mechanics to enhance the decision-making and governance on the platform. For example, we can use quantum decision-making to enhance the efficiency and transparency of the voting system on the platform (Horodecki et al., 2009).

The principles of quantum Darwinian evolution can be applied to the study of innovation and technological change in the economy. The idea of the environment as a selector can be applied to the market, where products and technologies that are better adapted to the demands of consumers and the environment are more likely to survive and evolve, while others are suppressed (Baaquie, 2013).

It should be noted that these concepts are still in the early stages of development and research, so it may be challenging to implement them fully in the short term. However, by keeping abreast of the latest developments in the field and staying attuned to the needs of the market, QOPPA can be at the forefront of using these cutting-edge technologies.

### **Integration of Quantum Theories**

In terms of using entanglement and superposition to enhance our economic model, we plan to leverage these quantum mechanics concepts to improve the efficiency and security of our smart contracts and tokens.



Entanglement can be used to ensure the authenticity and integrity of transactions on the platform, while superposition can be used to model and predict the behaviour of our Tokenomics system. By utilizing these cutting-edge technologies, we aim to create a more robust and sustainable platform for all stakeholders (Gupta, 2020).

Quantum computing and quantum communication can potentially enhance various aspects of blockchain technology such as security, scalability, and efficiency. For example, quantum computing can be used for faster and more secure cryptographic processes, and quantum communication can be used for secure key distribution and quantum-safe network communication.

Additionally, quantum algorithms such as Shor's algorithm can be used to speed up certain types of computations, like finding the prime factors of large numbers, which is important for certain cryptographic protocols. In terms of the specific application of our platform QOPPA, it could be used to enhance the smart contract execution process and to improve the overall security of the platform (Bennett, 2014).

One other usage of quantum theory concepts that could enhance the above summary is using quantum computing to enhance the security of the platform and the transactions made on it. Quantum computing can be used to break traditional encryption methods, making it a powerful tool for cybersecurity.

Additionally, quantum key distribution (QKD) can be used to establish secure communication channels between parties, which can be used to secure the transmission of sensitive data, such as private keys and transaction details, on the platform. Another potential usage could be using quantum algorithms to optimize and speed up certain processes on the platform, such as the matching of service providers and service requestors on the platform, or the execution of smart contracts (Kapoor, 2020).

We can also use quantum mechanics to model the behaviour of individual agents in the economy, such as investors or consumers, who make decisions based on incomplete and uncertain information. In this context, quantum mechanics can provide a probabilistic framework for decision-making under uncertainty and can be used to study the evolution of the economy as a result of the collective actions of many quantum decision-makers (Baaquie, 2007).

### **Integration of Chaos Theory**

Incorporating chaos theory into the QOPPA algorithm could potentially help improve its overall efficiency and effectiveness in addressing complex and dynamic delivery and service request situations. Here are a few ways chaos theory could be applied to the platform:

**Complex System Modelling:** Chaos theory could be used to model and analyse the complex and dynamic interactions between service providers and requestors, and between various components of the platform itself. This could help improve the platform's ability to predict and respond to changing conditions in real-time (Kumar, 2019).

**Non-Linear Feedback Loops:** Chaos theory highlights the importance of non-linear feedback loops in complex systems. By incorporating this understanding into the platform's algorithms, it could help to create a more adaptive and flexible system that can respond effectively to unexpected and chaotic situations (Jiang et al., 2018).

**Stochastic Processes:** Chaos theory also emphasizes the role of randomness and unpredictability in complex systems. By incorporating these concepts into the platform's algorithms, it could help to improve its ability to cope with uncertainty and volatility in real-world scenarios (Bhattacharya, 2015).

However, incorporating chaos theory into the platform's algorithms may also introduce new challenges and uncertainties, such as the potential for unexpected and unintended outcomes. Careful analysis and testing would be required to ensure that the implementation of chaos theory does not negatively impact the overall stability and reliability of the platform.

### **Integration of AI/ML**

The integration of the AI/ML into the economic models and platforms discussed above to further enhance their effectiveness and efficiency in several ways.

**Implementing AI/ML in QOPPA:** The use of AI/ML in QOPPA can help to automate and improve the process of connecting service providers with service requestors. For example, AI can be used to analyse data and predict demand for services. This can help to optimize the allocation of resources and improve the efficiency of the platform. Additionally, machine learning can be used to improve the security of the platform by detecting and preventing fraud or malicious activity.

By incorporating these principles, it is possible to enhance the capabilities of QOPPA and improve the overall efficiency and security of the platform.

AI and machine learning can be used to help understand and analyse the behaviour of chaotic systems. For example, neural networks can be trained to recognize patterns in chaotic data and make predictions about future behaviour. In addition, reinforcement learning algorithms can be used to optimize control strategies for chaotic systems (Pathak et al., 2017).

**Predictive Analytics:** AI/ML algorithms could be used to analyse large amounts of data generated by economic systems and platforms to identify patterns and make predictions about future behaviour. This could help in making more informed decisions and better understand the impact of certain policy changes (Khan, 2021).

**Personalized Recommendations:** AI/ML algorithms could be used to analyse user data and preferences to provide personalized recommendations for products and services. This could improve the user experience and increase engagement on the platform (Wu, 2021).

**Risk Assessment:** AI/ML algorithms could be used to analyse data on economic systems and predict potential risks and vulnerabilities. This could help in identifying potential financial crises or other disruptions and take proactive measures to prevent them (Zhang, 2020).

**Fraud Detection:** AI/ML algorithms could be used to detect and prevent fraudulent activity on economic platforms, such as fraudulent transactions or user behaviour. This could help increase security and protect users from financial losses (Yuan, 2021).

QAI (Quantum Artificial Intelligence) and QML (Quantum Machine Learning) are two emerging fields that combine quantum computing with artificial intelligence and machine learning techniques. These fields are still in their early stages of development, but there is growing interest and research in the potential applications of QAI and QML in various industries, including finance and economics.

Some of the potential applications of QAI and QML in economics include:

**Portfolio Optimization:** QAI and QML can be used to optimize investment portfolios and minimize risk by analysing large amounts of financial data and identifying patterns and trends that would be difficult for classical computers to detect (Xu, 2020).

**Option Pricing:** QAI and QML can be used to more accurately price financial options by modelling and predicting the behaviour of underlying assets using quantum algorithms (Chen, 2021).

**Risk Management:** QAI and QML can be used to develop more accurate risk management models that take into account complex, dynamic market conditions and other factors that can affect financial outcomes (Liu, 2020).

Fraud Detection: QAI and QML can be used to detect and prevent fraud in financial transactions by analysing large amounts of data and identifying anomalies or suspicious patterns (Kounelis, 2020).

While QAI and QML hold great promise for the future of finance and economics, these fields are still in their early stages of development, and there are many technical challenges that need to be overcome before these technologies can be widely adopted. However, as quantum computing continues to advance, it is likely that QAI and QML will play an increasingly important role in the finance and economics industries.

## CONCLUSION

QOPPA is a revolutionary platform that integrates various cutting-edge technologies and economic theories to create a fair and just system for service providers and requesters. The platform is designed to disrupt the traditional service industry by eliminating middlemen and ensuring transparency and security in transactions.

The platform incorporates principles of Islamic finance, such as profit and loss sharing, to align the interests of all stakeholders and create a more equitable economic system. Additionally, the platform utilizes chaos theory and quantum Darwinism to enhance its economic model and future behaviour.

The platform's Tokenomics system includes the issuance of both security tokens for investors and utility tokens for transactions on the platform. A token buyback and burn program is also implemented to manage the supply of the utility tokens and provide liquidity for the token holders. This Tokenomics system aligns the interests of all stakeholders and creates a more equitable economic system.

Furthermore, the platform incorporates quantum computing concepts such as entanglement and superposition to enhance its economic model and future behaviour. These concepts enable the platform to analyse and optimize large amounts of data, leading to better decision-making processes.

QOPPA's architecture and key features are designed to support the fast, efficient, and transparent delivery of services, providing a seamless experience for both service providers and requesters. The platform's transaction volume is used as a commodity to support the price of the cryptocurrency and its value.

In addition to disrupting the traditional service industry, QOPPA has the potential to disrupt the traditional monetary system as well. The platform's Tokenomics system, which utilizes both security and utility tokens, has the potential to provide an alternative means of exchange that is not tied to traditional fiat currencies. This could lead to a more decentralized and equitable economic system, in which individuals have greater control over their financial transactions.

Overall, QOPPA represents a significant step forward in the creation of a more equitable and efficient economy. Its integration of multiple economic theories and cutting-edge technologies makes it a truly innovative platform with the potential to greatly benefit all stakeholders involved.

## REFERENCES

Abbott, A. (2018). Quantum Darwinism, an Idea to Explain Objective Reality, Passes First Tests. Retrieved March 10, 2023, from <https://www.scientificamerican.com/article/quantum-darwinism-an-idea-to-explain-objective-reality-passes-first-tests/>

Accenture. (2018). Quantum Computing in Financial Services.

Akhtar, M. N., Shahbaz, M. & Ali, S. (2019). Islamic Finance and Financial Stability: An Empirical Assessment. *Journal of Islamic Finance*, 8 (Special Issue 1), 059-072.

Ali, S. S., & Alkilani, M. (2019). Islamic finance and blockchain technology: A conceptual framework. *Journal of Islamic Marketing*, 4(10), 1108-1125.

Baaquie, B. E. (2007). *Quantum finance: path integrals and Hamiltonians for options and interest rates*. Cambridge University Press.

Baaquie, B. E. (2013). *Quantum economics: an introduction*. World Scientific.

Bennett, C. H. (2014). Quantum cryptography: Public key distribution and coin tossing. *Theoretical Computer Science*, 560, 7-11.

Bhattacharya, K. &. (2015). Chaos theory: An overview with application. *International Journal of Engineering and Technical Research (IJETR)*, 3(12), 378-380.

Bianchi, M., Dinuzzo, F., & Ntakaris, A. (2018). Machine learning with quantum algorithms: recent results and prospects. *Quantum Science and Technology*, 3(3), 030502.

Board, I. F. (2019). The Role of Shari'ah Governance in Supporting Islamic Finance. Retrieved March 10, 2023, from <https://www.ifsfb.org/docs/IFSB-PS-26-The%20Role%20of%20Shari'ah%20Governance%20in%20Supporting%20Islamic%20Finance.pdf>

Briegel, H. J., Dür, W., Heim, B., Hiebel, G., Kainz, C., Narnhofer, P., & Weihs, G. (2018). Quantum entanglement enables efficient and verifiable blind quantum computing. *Nature Communications*, 1(9), 1-10.

Chen, J. Y. (2021). A quantum machine learning approach for option pricing. *Information Sciences*(572), 239-252.

CipherTrace. (Q3,2022). *Cryptocurrency Crime and Anti-Money Laundering Report*. CipherTrace.

Dr. Garrick Hileman; Michel Rauchs. (2017). *Global Cryptocurrency Benchmarking Study*. Retrieved March 10, 2023, from [https://www.jbs.cam.ac.uk/fileadmin/user\\_upload/research/centres/alternative-finance/downloads/2017-global-cryptocurrency-benchmarking-study.pdf](https://www.jbs.cam.ac.uk/fileadmin/user_upload/research/centres/alternative-finance/downloads/2017-global-cryptocurrency-benchmarking-study.pdf)

Evans, B. (2023). Ray Dalio warns 'money as we know it is in jeopardy' and favors an inflation-linked cryptocurrency over bitcoin. Retrieved March 09, 2023, from <https://markets.businessinsider.com/news/currencies/ray-dalio-china-yuan-vs-dollar-bitcoin-inflation-linked-crypto-2023-2?op=1>

Finance, C. C. (2021). *4th Global Cryptoasset Benchmarking Study*. Retrieved March 10, 2023, from <https://www.jbs.cam.ac.uk/wp-content/uploads/2021/09/4th-Global-Cryptoasset-Benchmarking-Study-2021.pdf>

Yahoo Finance. (2018). Yahoo finance. Retrieved March 09, 2023, from <https://finance.yahoo.com/quote/BTC-USD/history?period1=1512086400&period2=1546214400&interval=1mo&filter=history&frequency=1mo&includeAdjustedClose=true>

Gupta, P. L. (2020). Quantum blockchain: A comprehensive review. *Journal of Ambient Intelligence and Humanized Computing*, 11(2), 509-527.

Horodecki, R., Horodecki, P., Horodecki, M., & Horodecki, K. (2009). Quantum entanglement. *Reviews of Modern Physics*, 81(2), 865.

Pathak, J., Lu, Z., Hunt, Brian R., Girvan, M., & Ott, E. (2017). Using machine learning to replicate chaotic attractors and calculate Lyapunov exponents from data. *Chaos: An Interdisciplinary Journal of Nonlinear Science*, 27(12), 121102.

Jiang, S., Wang, Y., Yu, J., Zhang, Z., & Liu, X. (2018). A novel chaos optimization algorithm and its application in wireless sensor networks. *14th International Wireless Communications & Mobile Computing Conference (IWCMC)*, 752-757.

- Kapoor, K. S. (2020). Quantum Computing: An approach to revolutionize blockchain technology. *Journal of Ambient Intelligence and Humanized Computing*, 11(3), 1053-1062.
- Khan, S. A. (2021). AI and Big Data Analytics in Finance: Current Landscape and Future Directions. *Frontiers in Big Data*(4), 1-18.
- Kounelis, I. D. (2020). A quantum-inspired approach to fraud detection in financial transactions. *IEEE Transactions on Emerging Topics in Computational Intelligence*, 5(5), 814-825.
- Kumar, S. (2019). Application of chaos theory in economics: A review. *Journal of King Saud University-Computer and Information Sciences*, 31(4), 437-448.
- Ladd, T. D. (2010). Quantum computers. *Nature* (464), 45-53.
- Liu, H. Z. (2020). Quantum-inspired machine learning for financial risk management. *European Journal of Operational Research*, 283(3), 1129-1141.
- Lloyd, S. (2013). Quantum machine learning. *Nature*, 7351, 474.
- PostHub (2021). PostHub. Retrieved March 09, 2023, from <https://www.posthub.io/>
- Preskill, J. (2018). Quantum Computing in the NISQ era and beyond. *Quantum*(2), 79.
- Mohiuddin, Md G., & Islam, M. M. (2016). Decision Making Style in Islam A Study of Superiority of Shura (Participative Management) and Examples from Early Era of Islam. *European Journal of Business and Management*, Vol.8, No.4, 2016 (ISSN 2222-1905 (Paper) ISSN 2222-2839 (Online)), 88.
- Rebentrost, P., Bromley, T. R., Weedbrook, C., & Lloyd, S. (2018). Quantum computational finance: Monte Carlo pricing of financial derivatives. *Physical Review A*, 98(2), 022321.
- Röhrig, H., & Schindler, P. (2018). Quantum-resistant Blockchain. *Journal of Cryptographic Engineering*, 8(4(doi:10.1007/s13389-018-0190-0)), 287-297.
- Wu, Y. W. (2021). A survey on machine learning for finance: Applications, challenges, and trends. *Journal of Finance and Data Scienc*, 7(2), 181-207.
- Xcelerator (2019). Quantum Computing and the Future of Blockchain.
- Xiong, X., Liu, L., Wang, Y., & Zhu, H. (2021). Predicting bitcoin prices using chaos theory and LSTM neural network. *Journal of Risk and Financial Management*, 14(2), 52.
- Xu, L. Z. (2020). A quantum-inspired approach for portfolio optimization. *European Journal of Operational Research*, 282(3), 883-898.
- Yuan, Y. Z. (2021). A Survey on Artificial Intelligence Applications in Finance. *Journal of Risk and Financial Management*, 14(7), 296.
- Zhang, L., Zhou, S., Jia, W. Wang, X. & Li, Q. (2019). Quantum-inspired blockchain architecture with consensus-based ledger pruning. *The Journal of Parallel and Distributed Computing*, 126 (DOI: 10.1016/j.jpdc.2018.12.014), 124-135.
- Zhang, Y. Z. (2020). Application of artificial intelligence in finance. *Journal of Computational Science*, 43.
- Zhang, Y., Zhu, H., & Wu, D. (2019). Improving risk management strategy in financial market based on chaos theory. *Journal of Business Research*, 100, 263-270.



## THE ENVIRONMENTAL AND ECONOMIC IMPACTS OF THE USE OF RECYCLED ASPHALT DURING THE PREVENTIVE MAINTENANCE OF ROADWAYS IN THE UAE

**Aishah H.O. Al Shehhi**

Expert Engineer, Ministry of Energy and Infrastructure, United Arab Emirates

**Associate Professor Dr.Gul Ahmed Jokhio**

Structural Engineering, The British University in Dubai, United Arab Emirates

### Abstract

Roadways are one of the significant important elements in infrastructure because they are characterized simply as the point of interaction between societies and people. Any country in the world needs to create roadways so that citizens and visitors can travel easily and smoothly. Mainly roadways have been the main source by which whole economies and societies have emerged and developed over the years. They also made a positive contribution to the distribution of ideas, cultures, languages, discoveries, goods, and services of having better and safer roadways.

This study seeks to assess the application of recycled asphalt in roadways maintenance by comparing it to the current roadway maintenance procedures in terms of technical parameters in construction procedures, timelines ...etc. Furthermore, the environmental and economical requirements are highlighted and explored. This will enable the study to identify the possible benefits of using recycled asphalt pavement in roadway maintenance.

One of the benefits of using this construction material includes the economic benefits of saving on cost in material consumption, energy conservation in the processes, and environmental protection, which are imperative attributes in the development of sustainable human activities. However, other studies have indicated that asphalt has numerous disadvantages that should be considered before it can be fully adopted. Some of the challenges regard the technical aspects, mechanical considerations, and other quality concerns. . This implies that while recycled asphalt can be used as a sustainable material, there is a need to conduct an in-depth analysis to verify and quantify the effectiveness of the material, where the information is limited in the current literature. This study addresses the importance of using recycled asphalt with the integration of road maintenance procedures in the road network. This element is considered the main element of any national infrastructure development plan. The research aims to study and highlight the using recycled asphalt as a suggested sustainable method for road maintenance procedures. Therefore, the study elaborates on the historical use of recycled asphalt, its advantages, and disadvantages. Besides that, the maintenances process categories to ensure the suitable type that ensures the best quality of the network. Since roadway pavement assessment is based on quality as well as different characteristics parameters such as rutting, cracking, pavement quality Index, and roughness

The realization of addressing the factors is an important matter to prevent any threats and challenges during the life cycle of the road network. This can be done by establishing a new implementing process such as using recycled asphalt in pavement rather than the traditional pavement. The new process may provide unique outcomes from environmental, social, and economic perspectives and dedicate policy and strategy to enhancing the quality of roadways. In addition to other parameters.



**2. INTERNATIONAL CANKAYA SCIENTIFIC STUDIES CONGRESS**

**September 28-29, 2023 / Ankara-TÜRKİYE**

**WEB: <https://www.izdas.org/cankaya>**

**E-MAIL: [bilgi@ankarakongresi.org](mailto:bilgi@ankarakongresi.org)**

The selected case study for this research is the Dibba-Masafi E89 roadway in UAE where the research methodology is conducted by elaborating the current situation of the roadway performance and the conduct recycled asphalt as solution to ensure better performance.

**Keywords:** Recycled asphalt, Roadway maintenance, Pavement Parameter, Condition Index

## EXPLANATORY NOTES IN THE FINANCIAL STATEMENTS AND ISSUES

### **Elfrida Taraku**

Lecturer at University " Aleksandër Moisiu", Durrës Business Faculty, Finance- Accounting department

### **Arba Taraku**

Lecturer at University " Aleksandër Moisiu", Durrës Business Faculty, Department of Marketing, Department of Tourism

### **Abstract**

This study analyzes the explanatory notes of the financial statements. The analysis begins with the general treatment to understand what the explanatory notes are and their importance, as well as what information a subject must provide for each Accounting Standard that is affected in the financial statements.

In this paper, the problems presented by a subject in Albania in the analysis and the information they present are also addressed, by studying a concrete business.

**Keywords:** Supplementary notes, National Accounting Standards, Issues, Importance of supplementary notes.

**JEL Classification:** G 20, G28, G 29, H20, H30

## ENTREPRENEURIAL DEVELOPMENT AND PERFORMANCE OF SMALL AND MEDIUM ENTERPRISES IN PORT HARCOURT, RIVERS STATE, NIGERIA

**Ndubuisi-Okolo Purity Uzoamaka**

Nnamdi Azikiwe University

**Eze Solomon Uchechukwu**

Nnamdi Azikiwe University

**Dr. Anekwe Rita Ifeoma**

Nnamdi Azikiwe University

### ABSTRACT

The study investigated the relationship that exists between entrepreneurial development and performance of small and medium enterprises in Port Harcourt, Rivers State, Nigeria. The sample size was 290 entrepreneurs of registered SMEs in Port Harcourt under the National Association of Small-Scale Industrialist Rivers State Chapter. The study adopted descriptive survey research design and data were collected from respondents with the aid of a structured questionnaire. Personal data were analysed using descriptive statistics of frequency table and percentages. Arithmetic mean was used to analyze respondents responses and hypotheses were tested using Pearson Product Moment Correlation Coefficient and t-test. The study revealed that there is significant positive relationship between entrepreneurial development and performance of SMEs in Port Harcourt, Rivers State. Hypothesis one revealed that business capital has a significant positive relationship with turnover, hypothesis two indicated that mentoring has a positive significant relationship with business survival, hypothesis three showed that there is a positive significant relationship between business skills and market share. The study concluded that all the three proxies (business capital and turnover, mentoring and business survival, business skills and market share) showed significant positive relationship. Based on the findings of this study, we recommended that small and medium enterprises in Port Harcourt business metropolis need to ensure that their firms are highly proactive. They need to continually identify and relate more with business mentors and adapt their strategies based on their specific capital. Business capital of entrepreneurs should be well managed and integrated with the objective of increasing performance. Business skills should be considered as a culture among the entrepreneurs, also, training and conferences on small and medium scale should be adopted to increase entrepreneurial competencies and competitive strategies.

**Keywords:** statistics, significant, entrepreneurs

**ECOMMERCE MAY BE THE BEST BUSINESS THE SIGNIFICANT NECESSITY  
FOR ONLINE BUSINESS IN PAKISTAN A REVIEW BY DR FAISAL**

**Dr. Muhammad FAISAL**

Allama Iqbal Open University

ORCID: 0000-0002-5797-766X

**ABSTRACT**

The best business in Pakistan, as in some other nation, can fluctuate contingent upon a few variables, including your inclinations, abilities, accessible capital, market interest, and monetary circumstances. Here are some business thoughts that can possibly be productive in Pakistan. Pakistan has major areas of strength for an area, and open doors exist in crop cultivating, domesticated animals cultivating, and poultry cultivating. You could consider developing money crops, like wheat, rice, or cotton, or raising animals like cows, goats, or poultry. Pakistan is known for its material industry, and beginning a material assembling or exchanging business can be rewarding. You could deliver materials, dress, or work as a material exporter. Opening a café, cheap food joint, bread kitchen, or catering administration can be a productive endeavor, given the adoration for food in Pakistan. Ethnic and customary food outlets frequently get along nicely. Online business is filling quickly in Pakistan. You can begin an internet-based store, sell items on stages like Daraz or Amazon, or give online business arrangements like coordinated operations and conveyance administrations. Pakistan has a developing IT area. You can begin a product improvement organization, offer IT administrations, or work as an independent programming designer. Land venture, including trading properties, can be productive. You could likewise think about property improvement or turning into a realtor. The medical care industry offers valuable open doors in setting up centers, drug stores, or analytic labs. Telemedicine and wellbeing tech new companies are likewise getting momentum. With a huge populace, there's generally an interest for schooling. Beginning a school, training focus, or offering internet mentoring administrations can be a reasonable choice. Pakistan faces energy challenges, making environmentally friendly power organizations like sunlight-based charger establishment and wind energy creation promising. Pakistan has lovely regular scenes and verifiable destinations. Beginning an inn, visit office, or experience the travel industry business can be rewarding. Consider producing items like furnishings, earthenware production, or home machines, which have an interest in the nearby and worldwide business sectors. Investigate open doors for sending out Pakistani items like materials, painstaking work, calfskin products, or rural produce to worldwide business sectors. Putting resources into a deeply grounded establishment from a legitimate brand can be a lower-risk choice as you're profiting from a laid-out plan of action. It's critical to lead exhaustive statistical surveying and plausibility concentrates on prior to beginning any business. Additionally, think about nearby guidelines, contest, and the financial environment while pursuing your choice. Look for guidance from experts and business people in your picked industry to expand your odds of coming out on top. Moreover, the best business for you may likewise rely upon your own advantages, abilities, and long-haul objectives. Beginning an internet business in Pakistan, as in numerous different nations, includes a few significant necessities and contemplations. Here are the critical stages and necessities you ought to consider. Register your business with the suitable government specialists. In Pakistan, you can look over different business structures, including sole ownership, association, confidential restricted organization, or Restricted Risk Association. The decision of construction influences tax collection, obligation, and other legitimate viewpoints.

Get a Public Expense Number and Deals Duty Enlistment Number from the Government Leading group of Income to conform to burden guidelines. Pick a space name that mirrors your business and is not difficult to recall. Buy web facilitating administrations to have your online business site. Create or recruit experts to make an easy to use and get web-based business site. Guarantee it has highlights like a shopping basket, installment passage incorporation, item inventory, and client enrollment. Set up a protected and solid installment passage to acknowledge online installments from clients. Well known choices in Pakistan incorporate JazzCash, Easypaisa, and conventional bank installment doors. Follow the important web-based business and customer security regulations in Pakistan, for example, the Electronic Exchanges Law and the Shopper Assurance Act. Show clear agreements, protection arrangements, and return/discount strategies on your site. Execute solid safety efforts to safeguard client information and exchanges. Put resources into Secure Attachment Layer endorsements, encryption, and customary security reviews. Lay out a proficient framework for dealing with your stock, including following stock levels, refreshing item accessibility, and robotizing reorder processes. Source items from legitimate providers and lay out clear concurrences with them in regards to evaluating, quality, and conveyance terms. Cooperate with dependable transportation and messenger organizations to deal with request satisfaction and conveyances. Settle on delivery rates and strategies. Offer phenomenal client care, including different correspondence channels (telephone, email, visit), and a responsive help group to address client requests and issues. Foster a computerized showcasing methodology to advance your internet business. This might incorporate site improvement (Website optimization), virtual entertainment showcasing, email promoting, and pay-per-click publicizing. Guarantee you gather and transmit the proper deals charge on available products according to Pakistan's duty regulations. Keep up with exact monetary records and bookkeeping practices to follow pay, costs, and benefits. Think about utilizing bookkeeping programming to smooth out this interaction. Follow information insurance guidelines and regard client protection. Safely store and handle client information as per lawful necessities. Lay out clear arrangements for taking care of profits and discounts. Convey these approaches to clients to fabricate trust. Plan for adaptability and development as your business develops. Investigate chances to add new product offerings or venture into new business sectors. Routinely survey your internet business activities, accumulate input from clients, and make upgrades to improve the client experience and smooth out your cycles. Recollect that the internet business scene is serious, so it's fundamental for offer an exceptional incentive, give magnificent client support, and keep awake to-date with industry patterns and client inclinations. Furthermore, talking with lawful and monetary experts experienced in online business can assist you with exploring the particular legitimate and monetary prerequisites in Pakistan.

**Keywords:** fluctuate, inclinations, conveyance, earthenware, concurrences, Routinely.

## LEADERS' DISCOURSE DURING THE ELECTORAL CAMPAIGN

**Prof Asoc Dr. Roland Lami**

Mediterranean University of Albania

### **Abstract**

The political discourse used during the electoral campaigns is one of the most essential indicators for the measurement of the ideology profiling of political parties. It impacts not only the voting behavior or the outcome of elections, but also at the same time the ideological confusion of political parties. This study attempts to shed light on the way how the two main political leaders in Albania, Edi Rama, leader of Socialist Party and Lulzim Basha, leader of Democratic Party have used or not ideology as part of their discourse during the electoral campaign for parliamentary elections in 2021. From a methodological point of view, in this study it is used content analysis of documents, which are used as sources of data collection. In order to analyze the discourse of each political leader, the most important newspapers in Albania are included in this study; as well as the terminologies used before and during the campaign are analyzed in groups according to the following categories: (i) issues related to institutions; (ii) attitudes on social-economic issues; (iii) on moral values; (iv) on environment; (v) on law and (vi) order. This analysis was carried out through a software.

In relation to the ideology reflected in their discourse the two main political leaders in Albania, Edi Rama and Lulzim Basha during the electoral campaign for parliamentary elections 2021, in Albania, when referring to the abovementioned categories, it resulted that Lulzim Basha has not reflected his ideological position while tackling issues related to the a) *Socio-economic* category. Basha has dominated over Rama in the three ideological positions, demonstrating a drastic instability in the ideological attitude. At the same time, from the data, it is clear that Basha unlike Rama has paid more attention to the issues related to this category. As regards the issues related to the category "Institutions", Edi Rama is the one who has dominated the left wing, as well as the right and center. However, unlike Lulzim Basha and his discussion on the issue in question, the difference is not that drastic as appears at the first category Basha.

**Keywords:** political discourse, ideology, parliamentary election, leadership, political parties.



**ENDANGERING ACADEMIC INTEGRITY: A DISCOURSE OF THE  
NEGATIVITIES ATTACHED TO AGE RESTRICTION WHILE DISTRIBUTING  
ACADEMIC SCHOLARSHIP AMONG THE APPLICANTS FROM DEVELOPING  
COUNTRIES**

**Abdul-Rahman Balogun Muhammed-Shittu**

Mailing address: Khazar University (Neftchilar Campus)

ORCID: 0000-0002-2141-2632

**Abstract**

Academic integrity has been methodically investigated. In prior researches, the investigations focus largely on students' nature of conducts regarding academic and school activities in general after the admissions, while being so limited in their acumens about paramount causality. This study has theoretical and practical contributions to the literature and the real world by uncovering the negativity associated with the age-limit criterion in scholarship admissions and how it jeopardizes the stability of integrity within and outside institutions. A total of 82 participants from 11 countries across 2 continents of Africa and Asia were interviewed at five selected countries. Age restriction in scholarship admission was reported to deprive and discriminate against aged competent and qualified scholarship applicants. Thus, adjustment of age to meet the required age in the scholarship has been considered as a defense mechanism overtime. Implications of this misconduct are discussed, and recommendations are provided.

**Keywords:** scholarship, academic integrity; age; negativity; applicants developing; countries.

## THE INFLUENCE OF INFORMATION TECHNOLOGY ON HIGHER EDUCATION IN PAKISTAN

**Zohaib Hassan Sain**

Faculty of Business & Management Sciences, Superior University

### ABSTRACT

The world is undergoing continuous changes in all aspects of life. Smart Cities offer a solution to various challenges, such as socio-economic development and improving quality of life. Just as information technology has transformed urban development by changing the way production, consumption, and distribution are connected, it is also revolutionizing the field of education. The introduction of technology has improved communication between instructors and students, providing them with new opportunities. Recognizing the popularity of Facebook among students, researchers suggest its potential for educational purposes. A research study was conducted in Pakistan to examine students' attitudes towards using Facebook for educational purposes within educational institutions. 350 questionnaires were distributed to graduate and undergraduate students, with 290 completed responses received. The questionnaire was designed based on three variables: Student's opinion, Academic Support, and Student-Faculty Relationship. The results indicate that students are willing to utilize Facebook and other social media platforms for educational purposes, in addition to their use for social interaction. Strengthening the connection between students and faculty can contribute to enhanced collaboration and interaction, benefiting people's connectivity, urban ecosystem development, and the advancement of Smart Cities.

**Keywords:** Facebook; Higher Education Commission; Smart Cities; Social Media.

## **BLENDED LEARNING ADOPTION IN PAKISTANI UNIVERSITIES: CHALLENGES AND RECOMMENDATIONS.**

**Zohaib Hassan Sain**

Faculty of Business & Management Sciences, Superior University

### **ABSTRACT**

The aim of this study was to examine the standpoints of BS 4 years program (BSCS) students in Pakistani universities regarding the issues and challenges they face. The study utilized a descriptive survey method with a quantitative approach to quantify and measure students' perceptions and issues related to blended learning in education. The study collected data from 219 students out of 482 enrolled in the BS 4 years program (BSCS) at three public universities in Pakistan in the 2022 academic year. A questionnaire with a three-point Likert scale was used to gather data, which was then analyzed using frequencies, percentages, and diagrams. The findings showed that most students had a positive view of blended learning, but they also encountered various issues, such as lack of time, insufficient skills and support for proper use, lack of training, and unavailability of Learning Management Software (LMS) for technological learning tools. The study suggests the need for the development of institutional policies for the effective use of blended learning in universities and the implementation of training and skill development programs for teachers to integrate technology in their teaching.

**Keywords:** Blended Learning, Challenges, Standpoints, Teacher Education.

## THE COEXISTENCE OF ALTERNATIVE LIFESTYLES WITH MAINSTREAM LIFESTYLE

**Lecturer, PhD Irina-Ana DROBOT**

Technical University of Civil Engineering Bucharest, Faculty of Engineering in Foreign Languages, Department of Foreign Languages and Communications  
ORCID: 0000-0002-2556-6233

### ABSTRACT

The purpose of this paper is to underline an aspect existing nowadays especially in Western cultures: alternative lifestyles. We no longer have just one, mainstream culture, to which we are all expected to conform and adapt to. Our standards of judgement are also becoming more open and more flexible. The various subcultures coexisting nowadays with mainstream culture can be illustrative examples. Fashion subcultures, such as Gothic, can be mixtures of historical periods, such as the Medieval, Romantic and Victorian ages. What is more, they add an element of darkness to their lifestyle. While we are frequently hearing how beneficial it is to be optimistic, the wearers of Gothic fashion can indulge in their dark thoughts and moods, and simply live them. They acknowledge their dark side, express it through their outfits and the background they choose for their photographs, and feel comfortable about themselves. Another example of alternative lifestyle is given by vegan and vegetarian subcultures. These have become more than just a diet, as their members have different values and different understandings of relating to animals and even clothes. They consider animal products and clothes made from animals fur as going against their moral principles. What is more, from the point of view of health, they have a different food pyramid than the mainstream one, as well as different types of products, some of which can be vegan or vegetarian alternative of meat, imitating meat products. What allows the coexisting lifestyles can be the current values of diversity and acceptance of differing values and mentalities. We are trying to be tolerant and to accept individual differences. At the same time, we deal with an increasing individualism in the world, which encourages self-expression and creativity. The need for belonging to a social group is encourages through being part of subcultures.

**Keywords:** Individualism, Social Acceptance, Diversity, Tolerance

### INTRODUCTION

Nowadays, it seems that the need to conform to what should be considered “normal” in society is diminishing. The rise of individualism at world level, as a general phenomenon (Hamamura, 2012; Santos et al, 2017), has made this possible. One of the cultures with a high rate of individualism, the American culture (Oyserman et al, 2002), allows and encourages the self-expression and personal ways of living life of each and every person. We are no longer expected to be like everyone else. We can differ and we can stand out, without being regarded with suspicion. We can dress according to the style of a fashion subculture, we can eat according to the vegan food pyramid, we can focus our life on fitness, or caring for nature, on studying another culture, trying out their traditions, customs, rituals, as well as food and mindset, and, briefly, live according to niche, not mainstream, values. When we were different, we generally expected to be treated with suspicion in the past, if not rejected altogether. As an example, in the novel *The Return of the Native* by Thomas Hardy, we notice a young woman, Eustacia Vye, who is different from the rest of the people living in the small rural community, in that she dreams about adventures and wants to do magic. People at some point believe she is evil and a witch. In Nathaniel Hawthorne’s novel *The Scarlet Letter*, a young woman named Hester Prynne has a daughter with a man that is not her husband.

In Puritan America, she is condemned, and in order to repent and get rid of the guilt she will have to wear the letter “A”, a symbol of adultery. In both novels, we can see how lack of freedom from thinking and judging an individual outside conventions can lead to bad results. Nowadays, the mentalities lead to a more flexible adaptation of conventions when understanding the situation of a person. Tolerance is one of the main values in today’s society, together with respect for diversity and, briefly, social acceptance. With individualism, the focus is on the needs and wishes of the individual, and not on the interests of the entire community to which the individual needs to take into account and see as a priority in all his/her actions.

In the case of Eustacia Vye, we can see the example of a young woman not resonating at all with the values and mindset that had been established in the rural area of Egdon Heath. She cannot agree to live a boring and common life. She cannot find much in common with the other members of the community and she lives isolated with her grandfather. The young man she falls in love with apparently fits with her wishes. He has returned to the village from Paris. The young woman dreams of seeing the world and hopes he would take her there. Thus, she sees this young man as a version of person that she would like to be herself. However, the young man decides, in a mainstream mindset manner, to remain in the village for the rest of his life, as he claims that he loves that place and does not wish to return to Paris. He resonates with the mainstream mindset, which assigned to each and every individual a certain status and place in life, which was supposed to be something stable and unchangeable. Eustacia, meanwhile, does not resonate with this mindset and she wishes to change the situation in her life. Social mobility was just starting to become a possibility in Victorian times, but it was not entirely accepted as a desirable aspect and as an aspect to admire a person for at the time. This goes on to show how the mainstream and alternative mindsets and lifestyles, as well as individual preferences, were not tolerated side by side in the past as today, or as we struggle to make them be today, through efforts requiring the support of the law (e.g. at European Union level). In the absence of the possibility to choose an alternative lifestyle, during the Victorian Age when the action of the story takes place, Eustacia is marginalized by the community, clearly not accepted, not tolerated, which leads to her jumping in the river where she drowns. She was desperate as she realized she would never fulfill her dream of seeing the world, and she did not want a life restricted to the small rural community.

Hester Prynne in *The Scarlet Letter* is another example of individual that suffers from not only not being accepted by the community, but condemned and punished. Puritan America was a time of rigidity of mindset and any situation contradicting their religious teachings was severely judged.

During the times of Victorian England and Puritan America we could witness a strongly conventional and rigid society in judging individuals deviating from norms. This was harmful to the individuals' well-being.

The same could be said about any cultural conventions present in the mainstream lifestyle and mindset, especially in cultures where there are very rigid religious norms, or very rigid social expectations and a very rigid following of traditions. Then, the individuals have a certain lifestyle and expected way to be which acts on them as a constraint, restraining their individual freedom. They can feel that they live imprisoned by their culture and society. This rigidity and this primacy of the mainstream lifestyle and mindset is still visible in various parts of the world, for instance in strongly collectivist countries and in Muslim countries. Awareness of the harm done to the individuals due to this rigid approach can be seen through this being promoted in fiction, which is translated all over the world.

Emphasis is placed especially in the lack of personal freedom of women, who may only have, in some cultures, the option to marry a man their family has chosen, while not being allowed to pursue their studies from a certain level onwards and not allowed to have a career.

Nowadays, we witness a complete reversal, as liberal and individualist societies promote individual differences, their acceptance, and they encourage individuals to be themselves, and to get to know who they are and what they want, not the society that pressures them to be in a certain way. Today, the more unconventional you are, the more interesting you are, at least in some cases, in the area of Western cultures, which have a high rate of individualism. There are, however, still prejudices against certain beliefs that come contrary to someone else's. This can cause at least contradictory discussions on the topic, such as the well-known one regarding whether human beings were meant to have a vegetarian, vegan or omnivorous diet and which is the most beneficial for them. Endless debates regarding whether or not certain traditions and customs should be maintained and whether or not they are beneficial to the individual and relevant to our contemporary world are going on in the minds of the young generations, whose usual psychology is that of leaving behind the old norms and living a completely different lifestyle. They wish to be free to choose, particularly because of the psychology of their age when their personality is developing and they are searching to see what they would like to do and how they would like to live, and also to differentiate themselves from their parents, as a natural phase in their becoming independent from them. The Western world, nowadays, and, to some extent, the Asian world, with countries such as Japan, are moving gradually more and more towards individualism, replicating at a large scale the tendencies of adolescents and young adults breaking free from the conventions and traditions, as well as mindsets they had been raised in.

We may come to believe that change is inevitable in the world, and the way lifestyles, mainstream and non-mainstream or alternative are allowed to coexist is an adaptation to the needs of the individual.

## **MATERIALS AND METHODS**

In any place nowadays, we can speak of a dominant culture and lifestyle and of alternative culture and lifestyles. The dominant culture or lifestyle is the mainstream, usual one, considered, in a way, the norm, or what is accepted by the majority.

However, there may be difficulties or, at least, there cannot be any certainties as to what we mean by the dominant lifestyle. It can be, itself, varied.

The “dominant way of life” (Lemberg & Løvetand, 1980) cannot include absolutely all lifestyles that we associate with conventional or with not the common lifestyle. For instance, referring to Denmark, Lemberg & Løvetand (1980) cannot claim that there is only one type of traditional living style. This is because it depends on each region in the country, on the extent of urbanization in a certain area, as well as of attributes of the individuals, such as to which social class they belong, function of their income, but also of sex and age.

We can define the concept of dominant idea as representing similar meanings for words and phrases in the language of the people (Edgerton, 1942), as a common convention they had agreed upon. Culture can be defined in the same way as an agreement among a community regarding the way they view “human life as a norm” (Edgerton, 1942).

It is expected that, when speaking of a dominant culture, we need to consider that the individuals are organized in one cohesive community, into a homogenous one, and that they agree to adopt this dominant, or mainstream lifestyle with its mindset and values.



Once they start questioning the social norms and various cultural conventions, which has occurred starting with Modernism and then continuing with Postmodernism, the road towards individualism was accentuated after beginning with the Industrialization, when resources were made available and the population also moved from rural into urban areas, where life was more comfortable. During this time, individuals grew less and less dependent on one another, and the individuals leaving the rural area communities were about to start a life on independence, offered by the anonymity of the great city, leaving behind the harsh judgement and prejudices of the community once they were thinking, living, and acting differently. Entire areas in the Western world witnessed “the emergence of the individual in Western cultures, individualism as a doctrine of rights, individuality as an aesthetic theory of individual uniqueness” (Turner, 1988).

However, at the same time, city life also could mean isolation and loneliness, not only freedom, at some point. Breaking up with communities, family, friends, meant living on one’s own, being free from social pressure, free to live as wanted, yet it also brought up some drawbacks. Perhaps this was one reason for the need to feel that they do belong to some other social circle where they have been accepted, but which is different from the mainstream culture. These are subcultures of various types, such as those centred on alternative fashion styles, e.g. Gothic, Lolita, Sweet Lolita, Gothic Lolita, Goth, Punk, Rock, etc. Street fashion encompassed a community where individuals are united by the fact that they exhibit their personality and creativity through various combinations of outfits and through wearing unusual clothes with great confidence. Individuals are no longer expected to wear a mainstream style and be conventional. On the contrary, the more non-conformist they are, the more appreciated they get, both due to their clothes, attitude, and also personality and values. Groups of communities of alternative lifestyle have been studied in research across the years (Metcalf, 1984). They have been a topic of interest since they are a phenomenon we are dealing with in our contemporary world and, after all, in our everyday life. If we need to tolerate and accept these subcultures and their alternative lifestyles, then the first step is to understand them, by becoming informed. First of all we should be aware that, with respect to fashion which is part of streetwear style or part of various subcultures, the clothes are used to signal certain beliefs and values. They are not just used for aesthetic purposes or only to stand out. The clothes become symbols of their belonging to a certain group, and its other members can recognize them right away. Mainly, we could claim that subgroups could show rebellious behaviour, yet, once they are tolerated within the mainstream culture, they only use their rebellious attitude to express their personality, to be creative, to be interesting and, most of all, since many are at the age of adolescence, they try to deal with their identity crisis, with their finding out who they are, with the need to be accepted in a certain group, while rejecting the norms of the society they have been raised up in, and from which they try to differentiate themselves.

Among those adopting alternative lifestyles we can include the following adepts, based on research by Drew (2023): minimalists, digital nomads, bohemians, homesteaders, those belonging to the alternative style of FIRE (Financial Independence Retire Early), adepts of active or healthy lifestyles, adepts of rural, urban living or of nomadic life (in real life, not while working online), sustainable lifestyles, middle class lifestyles, empty nesters, DINKS (Double Income No Kids), workaholics, grey nomads, adepts of luxurious lifestyle, of family-centred lifestyle, solo traveler lifestyle, extreme adventure lifestyle, slow living, zero waste life, frugal lifestyle, spiritualism, intellectualism, party lifestyle, adepts of Buddhism, and many others.

The Minimalist lifestyle, according to Meissner (2019), has appeared as a consequence of the financial crisis which followed after the year 2008, and it involves a living without accumulating things, but the adepts also cut off time-consuming communication, social contacts and also hours of working individually. The minimalists also believe that their happiness cannot be brought about having many objects and being materialistic (Hausen, 2020).

The digital nomads, according to Mouratidis (2018), do not work in a usual, physical office, but remotely, from places they go to, travelling simply for their pleasure, and without having in mind a place to settle down.

The bohemian lifestyle is adopted simply as a way of questioning a lifestyle that we picture as mainstream and conventional, of stability and settling down in one place (Tyfield & Blok, 2016). Their strategies of income, as well as the “prevailing nation state system” are part of the reasons why they move, together with the element of “individual choice,” but also the “political and economic structures” that allow them to move (Korpela, 2020).

Homesteaders “live self-sufficient lives by growing food, building dwellings, and living with resolute autonomy” (Merchant, 2023).

The adepts of the FIRE lifestyle wish to gather enough money, to retire early, and then to enjoy life living it the way they want (Inkinen, 2021).

DINKS are, as the name suggest, adepts of living life in a couple and not having children by personal choice, on which they agree with their partner. Hedonism is identified as one of the main values of the adepts of this lifestyle, together with consumerism, as well as “healthy selfishness” (Bernal-Vélez, 2019).

Grey nomads refer to old people travelling for touristic purposes, a lifestyle which contradicts our expectations (Onyx & Leonard, 2007), which are, after all, stereotypical, of old people attached to their old lifestyle and old homes, not willing to change neighbourhoods, as well as dependent on their children and on other younger people. Grey nomads are in good health and independent, as well as willing to enjoy life, and travel, instead of being depressed and waiting for the end of their lives.

Empty nesters refer to couples whose children have grown, are now independent, so their parents can enjoy life. Feeling some freedom can be beneficial and reconnect the older couple, to continue living together after such a drastic change in their everyday life routine.

The sustainable lifestyle is, clearly, and recognizably, about not living while having a negative impact on the environment. This shows the focus not on pleasure, but on personal principles which will be followed throughout the person’s life. Zero waste lifestyle is similar, in that the individual seeks to reduce the produced waste through recycling. Minimalist lifestyle is also able to be included into the practical and useful category, as it does not focus on a life of pleasures and entertainment. Frugal lifestyle is similar to minimalism, but it focuses on the money issues, and the way we can reduce unnecessary expenses.

A comfortable lifestyle is promoted through the alternative middle-class lifestyle, referring to having stability with respect to our home and to our workplace, as well as the possibility to save money, buy a car, and also to have money to provide children with good education. While Drew (2023) includes this in the category of alternative lifestyles, it can be quite mainstream, depending, of course, on every individual’s circumstances and possibilities. However, since many other lifestyles challenge the stable one, we could say that these unstable, hedonistic, enjoying the moment types of lifestyles are currently become the new norm, especially among young people.

Slow living is quite similar, though it may be less planned than the middle-class lifestyle. It is, in fact, a reaction against the fast pace of the modern world, where the consequences are that we realize that our life has gone by before getting the actual change to enjoy it (Osbaldiston, 2013). Thus, slow living refers to taking the time to adopt a simple life, and focusing on meaning and fulfillment (Ioncica & Petrescu, 2016).

An alternative lifestyle is the one promoted by spiritualism, which refers to focus on personal development, as well as on someone's purpose and values (Drew, 2023). Buddhism, or any other religion which may not be the one that is mainstream in the culture where we were born and raised in, focus on aspects that we resonate with, and we choose to live by these sets of principles and values. Inner development is, just as in the case of spiritualism, one of the purposes of Buddhism. What is more, Buddhism also promotes the idea of living here and now, accepting the losses and the ephemerality of life here, as well as not worrying about the past and the future.

The psychological well-being of the individuals is clearly encouraged through the acceptance of, after all, any lifestyle, be it mainstream or alternative, and regardless of the ways in which these can change in time, with mainstream become alternative, or the other way round, function of the popularity of these lifestyles among individuals.

## RESULTS

By examining examples of alternative lifestyles, we can see how individuals fulfill their wishes to take control of their lives, do what they like, get the chance to have a choice about what their lives can be like, and simply enjoy themselves while feeling independent from the pressure of society to act and live in a certain way only. With such alternative lifestyles, apparently, there are no constraints, and people can pursue their interests and, finally, be happy. Happiness is one of the main drivers of the way we think about our lives. We associate happiness with having dreams about the way we would like to live and about the possibility to turn our dreams into reality. Freedom is also part of our understanding of happiness. By being limited in a conventional, mainstream culture, where we cannot be ourselves and where we just feel the pressure to conform in order to be accepted, we cannot feel happy.

Often, people fantasize about living in a different type of world, if they could, as they do not get along with the values, mindsets and lifestyles imposed by the dominant ideology, meaning by the ideology of the political elites that are in power at the time. The alternative lifestyles allow them to be able to choose, and simply to pursue their interests, without caring what the others, who have different values, think.

However, it could happen that some of the alternative lifestyles either become in time part of the mainstream culture, such as those lifestyles that show care for the environment, e.g. the sustainable lifestyle, or they can be, in turn, supported by the ideology of the political elites, willing to set this as a growing trend. Environmental care is, after all, supported by the European Union's policies. The European Union also has a health policy, and through its materials for the EU member countries' citizens and through the events it promotes, healthy lifestyle is encouraged, including a healthy diet and healthy exercising, instead of leading a sedentary lifestyle. Thus, we can notice how certain alternative lifestyles can gradually become mainstream, as they have already started having their adepts, but also since these lifestyles are supported by various laws and policies. Mental health awareness is being raised through many popular psychology articles, and through the grey nomads' lifestyle, it is clear that depression can be reduced or eliminated altogether. These lifestyles' purpose is, after all, the psychological well-being of the individual.

Some lifestyles are centred on a certain interest, such as travelling, intellectualism, adventure, partying, working hard, and, after all, they may simply temporary. Interests can shift as we age and as we gain life experience. Our wishes change and so does our idea of happiness.

## DISCUSSION AND CONCLUSIONS

Encouraging individuals to express themselves and become aware of how they feel, as well as what they want from life is currently part of psychotherapy techniques, as well as of various creativity-based therapeutic workshops. Manipulation by the political elites and by ideologies has been a constant subject of interest, and it was interpreted in such a way so as to suggest that these could simply crash the will of the individual. These could instill values in the individual that were not, after all, his own, such as fighting for one's country, working and providing for one's family, having a stable workplace, and so on. The advertising industry has also been subject of talking about manipulation and raising awareness about this, e.g. about the way we are attracted to buy certain products and not others, due to our emotional reactions for instance when we see pets, which are considered cute and likeable.

The individual seems to want to break free from all constraints, which can be visible when allowed to choose nomad's lives, not to be restricted to a certain physical workplace, being allowed to focusing on lifestyles of adventures and parties if we can afford this, as well as to pursue even habits which have been considered unhealthy, such as the one promoted by the workaholic alternative lifestyle. In the end, through questioning, we may say that working hard should not be labelled as an illness and as a psychological issue, if the respective individual chooses this him or herself.

The key element in these alternative lifestyles, be they focused on entertainment, hobbies, well-being through healthy habits, getting an optimistic outlook on life, focusing on spirituality and minimalism instead of superficiality and consumerism, taking care of the environment, is that of personal choice. Individuals act strongly against what is externally imposed on them, especially if they do not resonate with these values. A healthy society is, after all, a society which ensures not only material resources for its individuals, but also life philosophies that they find beneficial for themselves.

## REFERENCES

Bernal-Vélez, C., García-Villa, I., Tabares-David, A., & David-Salas, J. (2019). Consumer Society, Hedonism And Healthy Selfishness On Dink-Double Income No Kids-Couples In The City Of Medellin, Colombia. *Revista Latinoamericana De Estudios De Familia*, 11(2).

Drew, C. (2023). 101 Lifestyle Examples. Retrieved from: <https://helpfulprofessor.com/lifestyle-examples/>

Hamamura, T. (2012). Are cultures becoming individualistic? A cross-temporal comparison of individualism–collectivism in the United States and Japan. *Personality and social psychology review*, 16(1), 3-24.

Hausen, J. E. (2020). Minimalist life orientations as a dialogical tool for happiness. In *The Pursuit of Happiness* (pp. 30-41). Routledge.

Inkinen, S. (2021). Financial Independence, Retire Early: Practicing FIRE and Its Effects on Consumers' Lives. Retrieved from: [https://aaltodoc.aalto.fi/bitstream/handle/123456789/110653/bachelor\\_Inkinen\\_Siru\\_2021.pdf?sequence=1](https://aaltodoc.aalto.fi/bitstream/handle/123456789/110653/bachelor_Inkinen_Siru_2021.pdf?sequence=1)

Ionică, D. E., & Petrescu, E. C. (2016). Slow living and the green economy. *The Journal of Philosophical Economics: Reflections on Economic and Social Issues*, 9(2), 85-104.

Korpela, M. (2020). Searching for a countercultural life abroad: neo-nomadism, lifestyle mobility or bohemian lifestyle migration?. *Journal of Ethnic and Migration Studies*, 46(15), 3352-3369.

Lemberg, K., & Løvetand, P. (1980). *Dominant Ways of Life in Denmark; Alternative Ways of Life in Denmark*. United Nations University.

Meissner, M. (2019). Against accumulation: lifestyle minimalism, de-growth and the present post-ecological condition. *Journal of Cultural Economy*, 12(3), 185-200.

Metcalf, W. J. (1984). A classification of alternative lifestyle groups. *The Australian and New Zealand Journal of Sociology*, 20(1), 66-80.

Mouratidis, G. (2018). Digital nomads: travel, remote work and alternative lifestyles. Retrieved from: <https://lup.lub.lu.se/luur/download?func=downloadFile&recordId=8948916&fileId=8949060>

Onyx, J., & Leonard, R. (2007). The Grey Nomad phenomenon: changing the script of aging. *The International Journal of Aging and Human Development*, 64(4), 381-398.

Osbaldiston, N. (2013). Slow culture: An introduction. In *Culture of the slow: Social deceleration in an accelerated world* (pp. 1-18). London: Palgrave Macmillan UK.

Oyserman, D., Coon, H. M., & Kemmelmeier, M. (2002). Rethinking individualism and collectivism: evaluation of theoretical assumptions and meta-analyses. *Psychological bulletin*, 128(1), 3.

Santos, H. C., Varnum, M. E., & Grossmann, I. (2017). Global increases in individualism. *Psychological science*, 28(9), 1228-1239.

Turner, B. S. (1988). Individualism, capitalism and the dominant culture: A note on the debate. *The Australian and New Zealand Journal of Sociology*, 24(1), 47-64.

Tyfield, D. & Blok, A. (2016). "Doing methodological cosmopolitanism in a mobile world." *Mobilities* 11(4): 629-641. doi: 10.1080/17450101.2016.1211829



## NAVIGATING THE SHIFT: AN ANALYSIS OF THE EXPERIENCES OF PHILIPPINE STUDENTS IN HIGHER EDUCATION FROM RURAL EDUCATIONAL SETTING

**EJ Paul Apao**

West Visayas State University

**Atasha Angela Larupay**

West Visayas State University

### **Abstract**

This study described the experiences of Philippine students in Higher Education from Rural Educational Setting as well as the challenges they faced during their transition. Also, it looked at how Philippine students have faced challenges but are still finding ways to cope and manage the transformation. This research employed a descriptive qualitative approach, involving five (6) Philippine students. As data collection techniques, students were asked to write narratively using Gibbs reflective cycle. The findings revealed that students' experiences in Higher Education from Rural Educational Setting was divided into three main themes, each with its own set of categories and subcategories. The three themes and categories described were: (a) cultural and environmental differences; (b) challenges of transitioning; and (c) coping and managing challenges. The themes and categories showed the challenges and Coping mechanisms of Philippines students. According to the findings, these students experienced different lifestyle, different learning environment/ altered learning environment, environmental challenges, adapting to a new environment/ environmental adjustment, commuting differences/ transportation disparities, balancing academic and personal life/ work-life balance, financial constraint, language and cultural barriers, access to technology, and time and adaptation, support system, utilizing resources, establishing personal communication/ developing rapport, and positive mindset as their coping mechanisms and managing strategies. The majority of these students said that they experienced difficulty in transitioning due to lack of family support in a new environment. This study proposes that amidst the challenges the Philippine students faced, they find ways to cope with the new environment and challenges and manage the difficulties in transitioning from Rural Educational Setting to Higher Education.

**Keywords:** rural students, transition, higher education, challenges, coping strategies



## SHAPING THE EMERGING WORLD : A STUDY ON INDIA'S ROLE ON NEW GLOBAL ORDER

### **Shanmuga Raman. A**

Chettinad School of Law, Chettinad Academy of Research and Education (Deemed to be University)

### **Ms.Vidyarathi.V**

Chettinad School of Law, Chettinad Academy of Research and Education (Deemed to be University)

### **Prof. Jayashankar.J**

Chettinad School of Law, Chettinad Academy of Research and Education (Deemed to be University)

ORCID: 0000-0001-6274-9672

### **Abstract**

New world order is a term that refers to the emergence of new forms of cooperation and dialogue among different countries and response to challenges posed by globalisation, terrorism, climate change. The situation of the era post cold war and the hopes of materialising a great power collaboration as new world order. The gulf war 1991, regarded as first test to new world order. The expansion and diversification of existing multilateral institutions such as UN,IMF,WB . The reasons behind declining multilateralism are rise of China and its expansion, economic threat from China, Russia action, contradiction within multilateral countries. India played important role in QUAD,ASEAN as well as regional forums. India's contribution in world space and achievement of Chandrayan 3, G20. This paper will briefly describe about the post-cold war era and India's role in new world order. It also classifies reasons behind the decline of multilateralism.

**KEYWORDS:** New World Order, Post Cold War Era, Multilateralism, India's Contribution, Rise Of China And Russian Actions, G20 Summit And Chandrayan-3 .

## LİBERO OYUNCULARIN BAZI KİNEMATİK DEĞİŞKENLERİNE GÖRE HİZMET ALMA BECERİSİNİN GELİŞTİRİLMESİNDE ÖNERİLEN BELİRLİ EĞİTİM BİRİMLERİNİN ETKİSİ

**BETTAHAR Fadila Yousra**

Institute of physical education and sports, university of mostaganem

ORCID: 0000-0003-0151-3273

**Dr. Larbi mohamed**

Centre University Nour Bachir El-Bayadh

### ÖZET

Bu çalışma, hizmet almanın yetenekli performansa müdahil olan bazı kinematik değişkenleri tanımlamayı amaçlar, bu da söz konusu becerinin doğruluğuna etki eden bir etkiye sahiptir. Ayrıca, bu eğitim birimlerinin hizmeti almanın becerisine etkisini belirlemeyi ve kinematik değişkenlerin hizmetin doğruluğunu artırmak söz konusu olduğunda büyük bir etkiye sahip olduğunu açıklamayı hedefler.

Bu nedenle, deneysel yaklaşımı daha derinlemesine incelemek için araştırmacı, Cezayir'in batı bölgesinde ikinci milli bölümde faaliyet gösteren bazı kulüplere gävendi. Bu kulüpler, libero pozisyonunu temsil eden oyunculardan oluşur ve üçü kontrol grubunu temsil ederken, üçü diğer kulüplerden (AFFAk el bayadh) ve (OMVB mechria) deneysel grubunu temsil eder. Ayrıca, iki çalışma değişkenini çıkarmak için biyokimyasal analize dayalı tanımlayıcı bir yaklaşım kullanır.

Öğrenci, hizmet almanın doğruluğunu kullandı. Ayrıca, araştırmanın sonuçlarını elde etmek için kullanılan kinematik analiz programlarına da değinir. Bu sonuçlar, aritmetik ortalama, standart sapma ve Pearson korelasyon katsayısı kullanılarak istatistiksel olarak ele alınmıştır ve en önemli sonuçlarından biri, hizmet almanın becerisinde kinematik değişkenlerin bulunmasıdır. Bu, performansta hareket hatalarını ve hataları tespit etmeye yardımcı olurken, eğitim modüllerini uygulayarak alıcı becerisini geliştirmeye de yardımcı olur. Araştırmacı, libero için hizmet almanın becerisini geliştirmek için eğitim modüllerini uygulamanın, özellikle libero planı veya sistemi kullanım döneminde oldukça önemli ve önerilen bir şey olduğunu önerir. Bu, oyunlardaki önemi ve koçun biyomekanik ilkelerine, biyo-kinetik analiz tekniklerine ve hizmet almanın becerisini geliştirmek için eğitim birimleri önerme konusundaki bilgisine hakim olma ihtiyacından kaynaklanmaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** kinematik değişkenler, eğitim birimleri, hizmet alımı

### THE EFFECT OF CERTAIN PROPOSED TRAINING UNITS IN IMPROVING THE SKILL OF RECEIVING SERVICE ACCORDDING TO SOME KINEMATICS VARIABLES FOR LIBERO PLAYER

### ABSTRACT

This study aims to define some kinematic variables that intervene in the skillful performance to receive the service that has an impact on the accuracy of the skill in question. And to identify the effect of these training units on the skill of receiving the float service, and also to clarify that the kinematic variables have a huge impact when it comes to improving the dexterity of the float service reception.

Therefore, in order to dig deeper into the experimental approach, The researcher relied on a few clubs that are active in the second national division in the western region of Algeria, those clubs consist of players that represent the libero position, and three represent the control group, and three others present the experimental group from the club of (AFFAk El Bayadh), and (OMVB Mechria). While the descriptive approach relies on biochemical analysis in order to extract the two study variables.

The student used the accuracy of the reception of the service. As well to the kinematic analysis, program to acquire the results of the research, which has been dealt with statistically, using the arithmetic mean, the standard deviation, and the Pearson correlation coefficient, to obtain results that were the most important of them finding Kinematic variables for the skill performance of reception skill. That helps in detecting and determining movement errors and mistakes in performance, as well as improving the skill of receiving the transmitter by applying training modules. The researcher suggests that applying training modules to improve the skill of receiving the service for the libero, is highly important and recommended especially under the term of using the libero plan or system due. To its importance in the games, and the need for the coach to be familiar with the principles of biomechanics and knowledge, the techniques of bio-kinetic analysis, and the use of the principles of biomechanics and the results of the kinematic analysis in proposing training units to improve the skill of receiving the service.

**Keywords:** kinematic variables, training units, service reception

## Introduction

Volleyball is a team sport that has kept pace with technology development in various aspects. This is evident in events such as the World Cup, the Volleyball Nations League (VNL), and several other tournaments, where modern playing methods are utilized. These modern methods result from the use of diverse techniques and advanced physical and strategic preparations.

Defensive skills play a crucial role in advancing the level of play in volleyball. Among these defensive skills, receiving serves is a pivotal intermediate skill used by players in the formation of a defensive strategy known as the receiving formation.

This formation is tailored to the type of serve and aims for perfection in constructing powerful offensive formations. Receiving serves is of paramount importance because a team's success or failure largely hinges on this skill, which reflects its significance in the accuracy of preparation and the effectiveness of the offense. The primary objective is to skillfully deliver the ball to the setter. One of the key factors affecting the quality of setting is the accurate passing of the ball. Inaccurate passing can hinder the setter's ability to create opportunities for powerful spikes, especially when the serving performance involves various skills (hidar chamkhi djabbar, 2011).

In various sports, achieving success heavily hinges upon the proficiency of skills and motor capabilities, particularly the capacity to enhance maximum strength, power, agility, and speed (Pawlik et al., 2022). In the context of volleyball, strength attributes are evaluated not only in terms of the maximal force a muscle can exert but also regarding the correlation between muscle strength and the swiftness of muscle contraction, known as the force-velocity component (Mroczek et al., 2017; Stojanović et al., 2016).

In the context of serve reception, maintaining a stable posture demands significant engagement of both lower and upper limb movements. A relatively high level of strength in the upper and lower extremities can enhance the receiver's ball control and contribute to more accurate passes to the setter (Pawlik et al., 2022).

The libero is considered one of the most important players on the team in modern volleyball. Their role tends to emphasize specialization, which has led to a reduction in the time and training required for specific skills. Biomechanics has enabled us to utilize motion analysis in sports to identify significant technical errors that coaches may not be able to pinpoint accurately. The optimal way to study and analyze motion, considering all variables affecting it, makes it easier for coaches and athletes to assess performance by identifying strengths and weaknesses in the desired situation and reaching the highest levels.

"Thus, achieving success has become easy and straightforward by following the advice offered by various sciences, including the field of biomechanics, which links human movement to its conditions. Its focus lies in overcoming mechanical obstacles in the human body's joints or mass. The best studies have been directed towards the movements of athletes to enhance motor performance in various activities (Hussein Mardan Omar and Iyad Abdul Rahman, 2011, p. 4).

This has led coaches to develop modern educational and training methods to improve defensive skills, which are characterized by their high complexity and difficulty. These skills require precision and precise timing to deliver the ball accurately. Therefore, they necessitate mechanical attributes in continuous training until the player reaches a high level of performance, not only in terms of control and proficiency but also in terms of movement accuracy. Consequently, the availability of biomechanical data has recently become a significant component of training units."

*Given that the researchers are practitioners of this sport and are interested in local matters, we have observed a deficiency or weakness in the libero, especially considering that defensive skills must keep pace with the developments in offensive skills. This necessitates the study and analysis of biomechanical variables, particularly in receiving float serves, and identifying the strengths and weaknesses of the libero. This allows for the achievement of proper skill performance by ensuring the necessary accuracy through biomechanical requirements that provide quantitative estimates for these variables. Consequently, training units can be built to address deficiencies in directed defensive skills, especially in receiving serves.*

## **METHOD**

### **Population and Sample**

The use of the scientific approach in the field of physical education and sports has made tremendous strides in countries worldwide that have reached high levels of knowledge. By the scientific approach, we mean the data that allows for obtaining accurate knowledge in the path of seeking the truth. The research methodology varies depending on the topics being studied. Field studies are considered an important means of uncovering the facts in the study's community and the studied sample to collect data and support both theoretical aspects. This is achieved through the selection of precise and appropriate research tools that assist researchers in implementing the methodology under the best conditions, enabling them to extract the truth and evidence to address the study's problem.

Therefore, researchers must establish solid foundations to help them identify these elements, including the public methodology they will follow, the means or tools they will rely on, the characteristics of the community they will study, the sample they wish to apply the current study to, and, finally, the statistical methods through which they can achieve the desired results.

*The methodology employed in this study is experimental, which is well-suited to the nature of the research. Additionally, it incorporates a descriptive methodology based on biomechanical analysis to develop training units rooted in precise biomechanical principles.*

The research population consists of certain teams at the national third-level division in the western region. These teams include players who perform the role of libero and 3 male players in the experimental group, 3 players in the control group. They were deliberately selected to align with the research objectives, considering the sample's small size and limitations.

**Table 1, sample of study**

Sport clubs	N° of players
Olympique El Mechria Volleyball Club (OMVB)	3
Mechria Volleyball Club (MVB)	3
Afaq El Bayadh Volleyball Club (AFFAK)	3
Al-Mashal El Bayadh Club	3
total	12

The research sample consisted of 3 players in the experimental group and 3 players in the control group. They were deliberately chosen to serve the research objectives, considering the sample's small size and limitations. The research sample was as follows:

**Table 2, illustrates the individuals in the research sample**

Sample	Description	Number of Individuals
Experimental Sample	Subjected to training exercises	3
Control sample	Subjected to their regular training	3
Survey Sample	for the survey study	6

Sample Description Number of Individuals Experimental Sample Subjected to training exercises 3 Control Sample Subjected to their regular training 6 Survey Sample Sample for the survey study.

### Data Collection Tools

Skill Test:

- Volleyball balls
- Tapes
- Ball collector
- Whistles
- Software for biomechanical analysis
- Camera equipment

Kinematic Variables Extraction Using the Following Software for Motion Analysis:

Photoshop for different parameters for image cropping.

FILMORA for video cropping and adjustment.

KINOVEA software for motion analysis.

Ruler (1-meter length).

### Dependent Variable

We conducted the skills test on a sample. When retesting the survey sample after eight days, under the same conditions, we obtained the results as shown below using the test-retest correlation coefficient.

**Table 3**, illustrates the reliability and stability values

Tests	Sample Size	Mean Standard	Deviation	Calculated "r"	Reliability	Self-Reliability
Serve Reception Accuracy	3	20,66 20,00	3,51 3,00	0,997	0,998	0,99

Considering the quantitative nature of the data collected from the survey sample test, the test's stability was calculated using the test-retest method and Pearson's simple correlation coefficient. The test results were high and statistically significant with a high degree of reliability, as all the calculated "r" values are greater than the table "r". This is demonstrated in the table above.

By calculating the self-reliability coefficient for the test, it is evident that the test used has a high level of reliability, with its values ranging around (99%).

### Independent Variables

Through the observations made by the researchers at the study location, it was determined that the variables that could potentially impact the research are height and years of training. These variables were isolated by excluding individuals who did not meet the specified criteria. A height difference of 7 cm was established among the individuals in the sample, and all individuals in the sample had the same training age. Based on the observations of the student researcher, it was noted that most of the matches took place in the National Second Division of the Oran League. Additionally, the majority of players used regular tennis serves, and the skill of receiving serves was studied in the primary stage only.

### Implementation of Data Collection Tools

#### Skill Test:

To select a suitable test for measuring the skill of receiving serves, three tests were presented to the department's doctors and experts in volleyball. Based on their expertise, the tests were modified to fit the environment and available equipment.

Serve Reception Accuracy Test Purpose of the Test:

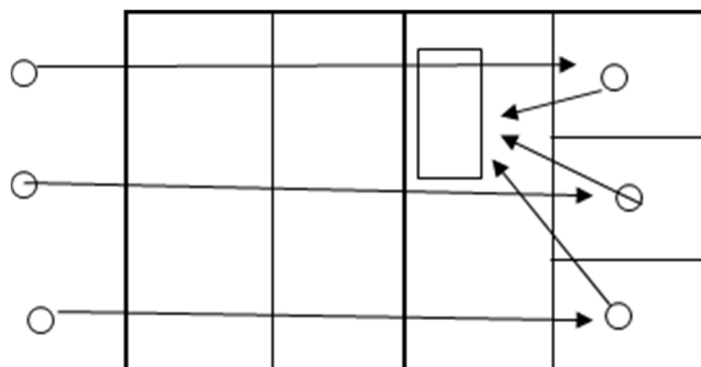
To measure the accuracy of serve reception. Tools: Official volleyball court, net, balls, and a designated players that metrize the float serve.

Performance Specifications:

A basket is placed at the center position 2.5 meters high. The subject stands at position 6. Another player stands in the serving area in the second half of the court to serve for the subject to receive and deliver to the basket. The subject performs ten attempts from each of the three rear positions (positions 1, 6, 5).

Illustration of the Test:

**Figure 1**, Serve Reception Accuracy Test





Scoring:

-3 points for each accurate pass where the ball remains in the hands of the designated player without moving.

-2 points for each accurate pass when the designated player moves within the designated area.

-1 point for each accurate pass where the ball falls within the 3-meter area boundaries."

This information provides details about the skill test used for measuring the accuracy of serve reception.

**Figure 2**, angles measured

**the kinematic variables measured:**

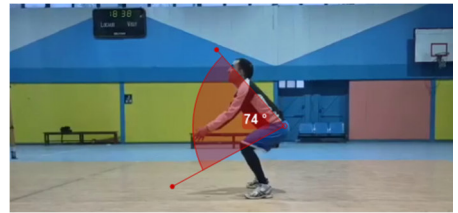
**Ankle Joint Angle:** The angle between the foot and the leg.



**Knee Joint Angle:** The angle between the thigh and the leg, measured from behind.



**Hip Joint Angle:** The angle between the thigh and the torso, measured from the front.



**Shoulder Joint Angle:** The angle between the extended arms and the torso.



**Elbow Joint Angle:** The angle between the forearm and the upper arm, measured from the front.



**Ball Rebound Angle:** The angle enclosed between the linear path of collision, rebound, and the horizontal level of the ball at the moment of impact and the subsequent position immediately after striking the ball through the line that passes through the points representing the ball's motion path in all positions.



These are the kinematic variables that were selected and extracted for the study through expert evaluation in the field of biomechanics.

### Data Analysis

The student researcher relied on standardized tools and used computer software for data recording and analysis to ensure data transparency. The test results were recorded by individuals who were not part of the research.

The student researcher depended on the judgment of experts in the field of biomechanics for the skill tests and kinematic variables. These experts have extensive experience and scientific expertise in the field.

Dr. Ayman Mohamed Samir Radwan Ibrahim: Professor of Biomechanics and Director of the Electronic Gateway Unit at Aswan University, Egypt.

Dr. Wissabi Abdulaziz: Doctor in STAPS at the Nour El-Bachir El-Bayadh Center and former national Karate coach, Algeria.

Dr. Shashou Ahmed: Doctor in STAPS at the University of Ouargla and former coach of Mouloudia Ouargla, Algeria.

Dr. Ammar Maki Ali: Doctor at the College of Physical Education and Sports Sciences, University of Kufa, İrak.

Dr. Hikmat Al-Mudhaffari: Doctor at the Institute of STAPS, University of Chlef, Algeria.

Statistical Methods Used for Data Processing:

Statistics is the science that deals with collecting, organizing, presenting, analyzing, and making decisions based on data. Data collection and computation were done using the SPSS statistical package, version 25.

Note: All values were rounded to two decimal places (0.01).

**RESULTS**

**Table4**, the statistical analysis for the experimental sample are presented

Variables	Test	Mean	Standard Deviation	T	Sig	Significance
Receiving Skill Accuracy	Before	18	2.00	-12.12	0.007	Statistically Significant
	After	25	1.00			
Ankle Joint Angle	Before	44°	3.05	5.26	0.003	Statistically Significant
	After	55°	3.00			
Knee Joint Angle	Before	118°	2.00	8.31	0.01	Statistically Significant
	After	94°	3.00			
Hip Joint Angle	Before	84°	4.00	7.33	0.01	Statistically Significant
	After	62°	2.64			
Shoulder Joint Angle	Before	65°	3.00	4.64	0.04	Statistically Significant
	After	78°	2.08			
Elbow Joint Angle	Before	165°	4.35	1.14	0.37	Not Statistically Significant
	After	160°	4.35			
all Rebound Angle	Before	57°	3.46	7.20	0.01	Statistically Significant
	After	42°	1.00			

Given the nature of the quantitative data and after verifying the necessary conditions, the paired-samples t-test (T-student) was selected to examine the statistical differences and significance of the test results for reception and sending skills, as well as the kinematic variables between pre-test and post-test in the experimental group.

The results presented in Table (04) show that 't' calculated is greater than the 't' critical value in the reception and sending skills test, with Sig<0.05, indicating statistically significant differences in favor of the post-tests for the experimental group.

For the kinematic variables, the 't' calculated is greater than the 't' critical value between pre-test and post-test in the experimental group, with Sig<0.05 for all the kinematic variables studied, except for the elbow angle, which is not statistically significant. The results can be summarized as follows:

- Ankle joint angle: The angle in the pre-test was 44°, which increased to 55° in the post-test.
- Knee joint angle: The angle in the pre-test was 118°, which decreased to 94° in the post-test.
- Hip joint angle: The angle in the pre-test was 84°, which decreased to 62° in the post-test.
- Shoulder joint angle: The angle in the pre-test was 65°, which increased to 78° in the post-test.
- Elbow joint angle: The angle in the pre-test was 165°, which decreased to 160° in the post-test.
- Ball rebound angle: The angle in the pre-test was 57°, which decreased to 42° in the post-test.

**Table5**, illustrates the results of the statistical analysis for the control group.

Variables	Test	Mean	Standard Deviation	T	Sig	Significance
Receiving Skill Accuracy	Before	18.00	1.73	1.73-	0.22	Not Statistically Significant
	After	20.00	1.00			
Ankle Joint Angle	Before	50°	3.05	2.00	0.18	Not Statistically Significant
	After	53°	2.64			
Knee Joint Angle	Before	120°	2.64	12.43	0.006	Statistically Significant
	After	101°	2.64			
Hip Joint Angle	Before	86°	2.64	1.30	0.32	Not Statistically Significant
	After	84°	2.58			
Shoulder Joint Angle	Before	76°	2.64	6.92	0.02	Statistically Significant
	After	80°	3.60			
Elbow Joint Angle	Before	170°	4.35	1.00	0.42	Not Statistically Significant
	After	172°	1			
all Rebound Angle	Before	62°	4.35	1.30	0.32	Not Statistically Significant
	After	60°	5.56			

Due to the nature of quantitative data and after verifying the necessary conditions, a paired samples t-test was chosen for two related samples to identify statistical differences and their significance in the serve reception test and kinematic variables between the pre-test and post-test measurements for the control group.

The results in Table No. (05) show that the calculated "t" value is smaller than the critical "t" value in the serve reception test. Moreover, Sig < 0.05, which confirms the absence of statistically significant differences between the pre-test and post-test measurements for the control group.

The results of the kinematic variables indicate that the calculated "t" value is smaller than the critical "t" value between the pre-test and post-test measurements for the control group. In all kinematic variables of the study, Sig < 0.05, except for the shoulder and knee angles, which are statistically significant. This confirms the absence of statistically significant differences between the pre-test and post-test measurements for the control group. The results are as follows:

- Ankle Joint Angle: The angle in the pre-test is 50°, which increased to 53° in the post-test.
- Knee Joint Angle: The angle in the pre-test is 120°, which decreased to 101° in the post-test.
- Hip Joint Angle: The angle in the pre-test is 86°, which decreased to 84° in the post-test.
- Shoulder Joint Angle: The angle in the pre-test is 76°, which increased to 80° in the post-test.

-Elbow Joint Angle: The angle in the pre-test is  $170^{\circ}$ , which increased to  $172^{\circ}$  in the post-test.

-Ball Rebound Angle: The angle in the pre-test is  $62^{\circ}$ , which decreased to  $60^{\circ}$  in the post-test.

### Discussion and Conclusion

The theoretical framework and reference studies emphasize the importance of biomechanical analysis in sports motion. It provides an objective way to quantitatively and accurately assess athletic performance to ensure the adoption of optimal techniques and to identify and address errors. Athletic performance is a product of a highly complex system.

Based on the analysis in Table 6, the researcher found that the variables affecting the skill of receiving a float serve during the ball contact phase are as follows:

A. Ankle joint angle: A greater ankle joint angle leads to better defensive positioning. This is because increased ankle joint flexion reduces the body's moment of inertia, also noted that a wider stance between the feet leads to better player readiness, facilitating movement for better reception. One foot is advanced over the other to avoid foot crossover, helping maintain balance and allowing for light jumps to gain speed in foot transition, especially over a distance greater than a normal step.

B. Knee joint angle: The legs should be flexed and bent backward during serve reception, as indicated by the study of Al-Boukh Tawfiq and Dr. Bouhaj Mazyane in 2017. Dr. Said Ghani Al-Noori (2018) added that slight knee bending evenly distributes body weight between the feet. Ahmed Abdel Shabr's 2009 study emphasized the importance of increased flexion in body joints, particularly the knee joint, in converting potential energy into kinetic energy, allowing for extending the body's joints from bottom to top, providing the necessary force to push the ball upward. The body must maintain balance and stability on the ground, contributing to joint flexion for increased stability.

C. Hip joint angle: All volleyball references agree on the need to reduce the internal angle of the hip joint while keeping it straight. This reduces the hip angle for better control and direction.

D. Shoulder joint angle: A wider shoulder joint angle increases the extension of the arms, which helps in receiving the ball well and directing it.

E. Elbow joint angle: This angle is essential for precise ball control and distribution, ensuring better stability and post-skill retention, as explained by Ahmed Abdel Amir Shabr's 2009 study.

F. Ball rebound angle: This angle is influenced by all the previous factors (knee angle, trunk angle, shoulder angle). By achieving these factors, it provides the ball with the proper height and control, as demonstrated by the study of (hidar chamkhi djabbar, 2011). The kinematic analysis revealed that the values of biomechanical variables for the skill of receiving serves are more significant than those for defensive skills in volleyball. This is because players strive to be in a preparatory position that allows them to deal with various conditions and situations effectively.

By following the results of mechanical analysis and applying mechanical theories in training, it will directly lead to an improvement in technique and performance. This allows for the development of a philosophical approach to evaluate and improve the mechanical aspects essential for athletic achievements, based on the results derived from mechanical laws and theories, as presented in the book by (hidar chamkhi djabbar, 2011).

The improvement can be attributed to the training units and the enhancement of the experimental sample in the results of the serve reception test, which contributed to the improvement in the results of the experimental sample.

The study conducted by the researchers, which found it suitable for stabilizing the players' levels in the control group. This demonstrates the success of the proposed exercises, thanks to the equivalence and homogeneity of the two samples, as well as the test's reliability. This implies progress in the performance of the experimental sample as a result of using the proposed exercises to enhance serve reception skills based on certain kinematic variables, which were not used for the control sample.

Numerous sources in volleyball stress the importance of this skill as a fundamental aspect that a team relies on to score points effectively. It is one of the core skills for building overall gameplay and specific strategies. Serve reception is the team's first touch, and the success or failure in its execution is crucial, as demonstrated by the study (Silva et al., 2014) that suggest that service points, reception errors, and blocking errors were the discriminating variables that identify the final outcome of the match (victory/defeat). Moreover, successful service points were the major variable most likely associated with match success (victory). In this sense, increasing the effectiveness of reception of service and the important of this skill, it requires the coach and libero to complete the needs of technical performance to receiving skill focusing on biomechanics . it make the skillful performance and not to train the libero just physically (hidar chamkhi djabbar, 2011).

## RESOURCES

Mroczek, D., Maćkała, K., Kawczynski, A., Superlak, E., Chmura, P., Seweryniak, T., & Chmura, J. (2017). Effects of volleyball plyometric intervention program on vertical jumping ability in male volleyball players. *The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 58(11), 1611–1617.

Pawlik, D., Dziubek, W., Rogowski, Ł., Struzik, A., & Rokita, A. (2022). Strength Abilities and Serve Reception Efficiency of Youth Female Volleyball Players. *Applied Bionics and Biomechanics*, 2022, e4328761. <https://doi.org/10.1155/2022/4328761>

Silva, M., Lacerda, D., & João, P. V. (2014). Game-Related Volleyball Skills that Influence Victory. *Journal of Human Kinetics*, 41, 173–179. <https://doi.org/10.2478/hukin-2014-0045>

Stojanović, N., Čoh, M., & Bratić, M. (2016). The role of countermovement in the manifestation of explosive leg strength in vertical jumps. *Facta Universitatis, Series: Physical Education and Sport*, 13–22.

hidar chamkhi djabbar. (2011). Comparative Study in some biomechanics changes to libero for reception skill the two serves the jump serve and wave serve with jump in volleyball. *irak academic scientific journals*, 31.

Hussein Mardan Omar and Iyad Abdul Rahman. (2011). *البايوميكانيك في الحركات الرياضية*. دار الكتب والوثائق: بغداد.



**THE INFLUENCE OF THE ARCHITECTURE STUDIED AT BOUZAR  
UNIVERSITY IN FRANCE ON IRANIAN ARCHITECTURE DURING THE  
SECOND PAHLAVI ERA**

**Kazem Gholizadeh**

Department of Architecture and Urban Planning, Technical and Vocational University (TVU)  
ORCID: 0000-0002-5578-0628

**Abstract**

In Europe before the renaissance and in the Islamic world until the popularization of architectural education in the modern way, the training of architects was done by the method of master and apprentice. This method during the beginning of modernism in the eastern countries, the political-social atmosphere of that time and the view of the politicians of that time towards the West; The traditional architecture of Iran did not respond to the needs of the time, so a number of students went to other countries, especially France, to study architecture. In such a situation, the French professors or the cooperation of French-educated Iranians established the Faculty of Fine Arts, and by designing and building Western-style buildings in Iran, it led to a change in the identity, image of the cities and traditional architecture of Iran. However, later on, seeing the inadequacy of modern architecture and the changes caused by the 1968 developments in Iran, these architects were among the first post-modern architects who tried to combine modern western architecture with traditional Iranian architecture. This article has investigated the trend and impact of architects educated abroad in the architecture of the second Pahlavi period on Iranian architecture using a descriptive analytical method with a comparative historical approach.

**Keywords:** migration, identity, Iran, architectural education.

**INVESTIGATION OF POST DISASTER SPATIAL CHANGE BY IMAGE  
EVALUATION AND SEMANTIC DIFFERENTIATION METHODS**

**Prof. Dr. Louiza Zenkhri**

The University of Kasdi Merbah Ouargla

**Prof. Dr. Hadeff Derradji**

The University of Kasdi Merbah Ouargla

**Dr. Babaami Nour elouda**

The University of KasdiMerbah at Ouargla

**Dr. Ben Azia Ghania**

The University of KasdiMerbah at Ouargla

**ABSTRACT**

In this work, we studied three sample (rocks and mudstone) collected from the region of "Kaf El Melh" Laghouat Province in Algeria, and the chemical composition of these samples was determined using spectral analysis methods, represented by infrared spectroscopy, X-ray diffraction and scanning electron microscopy. Using X-ray diffractogram and infrared spectrum, we were able to determine the type of sample, where the results showed for the first sample that it is a magmatic volcanic rock consisting of three phasis (anorthite, albite and ordierite). For the two other samples, these are two rocks consisting of an essential element, which is alpha quartz. Others are diverse and relatively few in number compared to the percentage of quartz. By these results obtained, it was discovered that both samples are sedimentary rocks (sandstone), (mudstone), because the results of the scanning electron microscope showed the concentrations of the different elements that make up the samples, which are present in varying proportions. is possible to exploit and benefit from the different materials contained in the samples in many applications and industries of new technologies.

**Keywords:** Rocks, Clay, X-rays diffraction, MEB-EDS.

## NAMDEO DHASAL'S POETIC MIRROR: REFLECTING MARGINALIZED REALITIES

**Ms. Nancy Bisht**

Sharda University

**Dr. Rafrak Shakil Ansari**

Sharda University

### ABSTRACT

The present paper provides a brief overview of Dhasal's poetic legacy, highlighting his ability to articulate the suffering and struggles of the oppressed through his verses. Namdeo Dhasal, a prominent Indian poet, is renowned for his poignant and powerful poetry that serves as a window into the world of pain and injustice endured by the marginalized communities in India. Dhasal's poetry is rooted in his personal experiences as a member of the Dalit community, historically marginalized and discriminated against in India. Born in a slum in Mumbai, he faced the harsh realities of poverty, caste-based discrimination, and social injustice from an early age. These experiences became the driving force behind his poetry, which passionately reflects the anguish and oppression faced by the Dalits and other marginalized groups. His poems are characterized by their raw and visceral language, unflinchingly exposing the brutality and inequality perpetuated by the caste system. Dhasal's words are a potent weapon, denouncing the inhumane treatment meted out to Dalits and demanding social justice. His poetry extends its gaze beyond caste-based discrimination to encompass broader societal issues, such as poverty, exploitation, and political corruption. He skillfully weaves together personal narratives with broader social critiques, making his poetry both deeply intimate and universally resonant. His poems are not merely a portrayal of suffering; they are a call to action, urging readers to confront the harsh realities faced by the marginalized and work towards a more just and equitable world. It serves as a powerful testament to the pain and injustice experienced by the marginalized communities in India.

**Keywords-** Agony, Caste, Discrimination, Exploitation, Injustice, Suffering.

## LEARNING LOCAL CULTURE AND HISTORY THROUGH MUSEUM VISITS: A REFLECTION OF PRE-SERVICE SOCIAL STUDIES TEACHER

**John Erwin Pedroso**

West Visayas State University

**Charisse Gicole**

West Visayas State University

**Anthony Sarches**

West Visayas State University

### **Abstract**

This study described how social studies preservice teachers learn local history and culture through museum visits. It employed a qualitative descriptive research design involving ten social studies preservice teachers selected through purposeful sampling. Data were collected through a written interview and analyzed using thematic analysis. Through museum visits, social studies preservice teachers learned the following: (1) visual driven through images, relics and artifacts, and multimedia presentation; (2) audio/oral driven through curator explanation and peer discussion; (3) text driven through text description; and (4) actual experience-driven through applying learning from exhibits, giving a point of view from the past, and wearing traditional attire. Preservice social studies teachers can learn about local history and culture by visiting museums. This study emphasizes the value of museums in preserving and promoting local heritage and culture, as well as how they can be a valuable resource for learning about local history and culture.

**Keyword:** social studies preservice teachers, local history and culture, museum visits

## EXISTENCE OF A SPIRICAL STRUCTURE IN THE PHYSICAL WORLD

**Hongxing Cao**

Chinese Academy of Meteorological Sciences

ORCID: 0000-0001-9826-5354

### Abstract

The periphery theory deals with common phenomena existing in the physical world, such as a castle, a livestock shed, eyes of tropical cyclone, a city wall in China (Fig.1), firewall in the Internet etc. We call this sort of phenomena a periphery. The basic structure of a periphery of system is composed of both a wall, which defends system itself, and a gate (or passage), through which the exchange between the system and its environment is carried out. It shows that a periphery has the basic functions of both the defense, which is represented with a defensiveness, and the exchange, which is represented with an open ratio and a exchange rate.



Fig.1. City wall in China

One can study the periphery theory from physical views, mathematics, information and control, as well as social sciences. As you know, many systems are described by differential equation, as the periphery is one part of the system, the periphery is, of course, described with differential equation as well. So the studies of periphery have made from solving the differential equations by both analytic solution and numerical computation. The other study approach is with the set theory, here perimeter set suggested from periphery characteristics. There are spiral structure in the nature, e.g. in the biology, the astronomy, the meteorology, the oceanography, Fig.2 exhibits an astronomic spiral structure.



Fig.2 astronomic spiral structure

One has found many patterns of spiral structure in the physical world. We will derive the spiral structure from an equilibrium equation theoretically.

A physical quantity  $M$ , such as energy, heat, flow, observes an equilibrium equation

$$\frac{\partial M}{\partial t} + \nabla \cdot MV = \sigma \quad (1)$$

where  $\sigma$  is a source of  $M$ ,  $V$  is velocity, first term is local change of  $M$ , second term is advection change.

Taking  $M$  as energy, on basis of periphery theory, the energy entering the system through the system boundary should be positive, then the system will be capable to alive (Cao, 2016). So it follows

$$\int_R \nabla \cdot MVdr = \int_S Mv_n ds \geq 0$$

Taking the critical case

$$\int_R \nabla \cdot MVdr = \int_S Mv_n ds = 0$$

Supposing a 2-dimension problem treated and solving the Laplace equation, we derives finally

$$\theta = \frac{C_2}{k_1} \ln r \quad (2)$$

It is a logarithmic spiral, thus it is proved that the spiral structure exists certainly in the physical world. As the proof is not referred to the energy source  $\sigma$ , so spiral structure exists in the physical world generally, no matter an energy source  $\sigma$  changes, the spiral structure exists always.

Cao, Y. Hongxing, 2016, Modeling of System Boundary—Periphery Theory. Staarbruecken, Germany: Lambert Academic Publishing.

Cao Hongxing , Jie Zhou, Jian Song , Perimeter Entropy and its Application to Climate Change .WSEAS TRANSACTIONS on Heat and Mass Transfer. E-ISSN: 2224-3461 18 Volume 15, 2020, DOI: 10.37394/232012.2020.15.3.

Wang, Y. 2009. How do outer spiral rainbands affect tropical cyclone structure and intensity? J. Atmos. Sci. 66, 1250–1273. doi:10.1175/2008JAS2737.1

It is grateful that this work is supported by the National Natural Science Foundation of China , Grant No. 42275052.

**Keywords:**Periphery theory, perimeter set, spiral structure, energy equilibrium.



## UTILIZATION OF CHATGPT AS A TOOL FOR EXAMINATION OF HISTORICAL SUBJECTS

**Asel Salimbay**

Al-Farabi Kazakh National University

ORCID: 0000-0001-9621-5177

**Asel Shayakhmet**

Al-Farabi Kazakh National University

### Abstract

The ascendancy of artificial intelligence (AI) has caused a far-reaching influence upon contemporary society. ChatGPT stands as an exemplar among the array of potent instruments that have surfaced in recent times. The authors present several instances showcasing the application of ChatGPT in historical learning, particularly within the context of the Ottoman Empire's history, drawing from their own research.

ChatGPT can assist researchers in undertaking historical literature reviews by condensing crucial concepts and discoveries from scholarly books and articles. Researchers furnish ChatGPT with particular subjects, and it can subsequently produce brief summaries while pinpointing key details. To verify the authenticity of this assertion, the researchers engaged ChatGPT to summarize and enumerate prominent aspects from the book "Osman's dream: The story of the Ottoman Empire 1300-1923" by Caroline Finkel and present some of the insights.

Another activity experienced by authors is participating in dialogues with historical figures that permits researchers to engage in virtual exchanges with personalities from the past. This interactive approach provides the opportunity to ask questions and obtain responses imbued with the perspectives of historical individuals, making the study of history more relatable and captivating, particularly for younger learners.

One more point of using ChatGPT is an experience of immersion in some historical periods. The experimenters believe that these types of activities shed light on the prevailing modus operandi of historical circumstances, offering insight into alternative approaches for addressing specific issues. This, in turn, enhances our comprehension of the historical subject matter, encouraging both remembrance and understanding.

ChatGPT offers numerous methods to facilitate an effective and engaging study of history. While books and articles undoubtedly provide valuable information, they occasionally fall short in terms of entertainment value, which deters younger learners.

**Keywords:** AI, ChatGPT, learning history, the Ottoman Empire.

### Introduction

Language models have evolved significantly over the years, with ChatGPT being a prime example of the remarkable advancements in this field. Developed by Open AI, ChatGPT is a natural language processing model that is based on the GPT architecture. Unlike traditional AI models that are typically used for making predictions, ChatGPT is a generative AI that has the ability to generate new content and express it in real-time conversations. One of the key features of ChatGPT is its ability to understand user requests and produce personalized, human-like responses. This sets it apart from earlier machine learning models and opens up a world of possibilities in various industries.

One might wonder: “How can ChatGPT, a freshly made chatbot, contribute to the acquirement of knowledge in a discipline as profoundly complex as history, a field demanding countless hours of research and unwavering commitment?”. Now, what if I were to impart that you could engage in direct discourse with historical figures, glean insights firsthand, or even travel in time to immerse yourself in the experience of historical personas, thereby understanding the consequences of their actions? If I have piqued your intellectual curiosity, let’s commence our exploration.

### **Experiment and Findings**

To fully comprehend the capabilities of ChatGPT in the realm of history, it is important to delve into its architecture and operational mechanisms. The architecture of ChatGPT is built upon the GPT architecture, which has proven to be highly effective in natural language processing tasks. According to Open AI, the organization behind ChatGPT, this architecture forms the foundation of many advanced language models, including ChatGPT itself. By leveraging deep learning techniques, natural language processing algorithms, and self-attention mechanisms, it is able to generate human-like text and provide thorough and informative responses. The core component of ChatGPT is the transformer neural network, which plays a crucial role in generating human-like text and understanding the user's inputs. This network consists of several interconnected layers, known as "transformer blocks," that analyze the input and provide appropriate output suggestions. After this phase, according to Medium’s article “How does ChatGPT work?”, it undergoes “fine-tuning” on specific tasks, such as answering questions about history in our case. During this stage, it refines its knowledge and behavior to match the task its designed for. ChatGPT gained significant popularity soon after its introduction in late November 2022. When we interact with ChatGPT, it analyzes our input, generates a response based on what it has learned, and delivers it in a decent manner. It gradually improves its performance by gaining knowledge from many user interactions. This process, on its behalf, enables ChatGPT to offer helpful and contextually relevant responses.

ChatGPT possesses a wide range of potential applications, spanning from customer assistance to entertainment purposes. For instance, companies can employ this smart chatbot to deliver round-the-clock service and aid, while academic institutions can utilize it to offer tailored tutoring or mentorship to learners. Moreover, it can also be used in gaming and entertainment to create more immersive experiences for users. As a student specializing in Oriental Studies, I am truly enthusiastic to present several instances showcasing the application of ChatGPT in historical learning, particularly within the context of the Ottoman Empire’s history, drawing from my own limited research. ChatGPT has shown great potential in enhancing historical learning, especially in the study of the Ottoman Empire. By leveraging its language processing capabilities, it can assist students in researching and analyzing various aspects of Ottoman history. With access to a vast amount of historical texts and primary sources, students can engage in in-depth discussions with ChatGPT, gaining valuable insights and expanding their knowledge base. For example, students can ask ChatGPT questions about specific events or figures in Ottoman history and receive detailed responses backed by historical evidence.

Furthermore, ChatGPT's ability to generate coherent and informative content can be utilized to create engaging reports on Ottoman history. Students can provide prompts or questions to ChatGPT, which can generate well-structured responses, offering a fresh perspective on the subject matter.

ChatGPT can assist research in undertaking historical literature reviews by condensing crucial concepts and discoveries from scholarly books and articles. Researchers furnish ChatGPT with particular subjects, and it can subsequently produce brief summaries while pinpointing key details. This feature of ChatGPT has the potential to greatly benefit researchers in their literature review process. By inputting specific subjects, researchers can utilize the chatbot to generate concise summaries that highlight key concepts and discoveries from scholarly books and articles. This can be particularly useful in condensing large amounts of information into digestible chunks, allowing researchers to quickly grasp the essential points of a particular topic. Additionally, ChatGPT's ability to pinpoint key details can assist researchers in identifying important research gaps or areas that require further investigation.

To verify the authenticity of this assertion, I engaged ChatGPT to summarize and enumerate prominent aspects from the book I had previously read, namely, “Osman’s dream: The story of the Ottoman Empire 1300-1923” by Caroline Finkel. This book is a comprehensive historical account of the rise, expansion, and eventual decline of the Ottoman Empire. The book covers a vast span of time, from the empire's origin in 14<sup>th</sup> century under Osman Gazi to its dissolution in the aftermath of World War I in 1923. To my astonishment, the AI chatbot proficiently listed not only the principal points but also accounted aspects that had eluded my memory or received scant attention. Presented here are some of the insights provided by ChatGPT, and I will stop on each of them to give examples from the book itself.

“1. Founding and Expansion. The book explores the early years of the Ottoman empire, focusing on its founder, Osman Gazi, and the subsequent expansion of Ottoman territory through military conquests, diplomacy, and strategic alliances.” – according to the book, twelve years after his rise to power, Osman came into direct conflict with the Byzantine imperial forces at Koyunhisar, or Bafeon. The Greeks, seeking to stop the Ottoman raid on the fertile valley facing Nicomedia, were easily defeated by a quick and decisive cavalry charge that broke their battle lines. This defeat of the imperial troops, inflicted by a little-known Turkic leader, alarmed Byzantium, which now had to consider Osman's principality as a factor to be reckoned with. The defeat of Byzantium brought fame to Osman, and warriors from all over Anatolia began to flock to his banner, proud to become Ottomans. Seven years later, Osman Gazi attacked the fortresses of Akhisar, which dominated the Sakarya River, which flowed into the valley beyond Nicomedia. He captured them, thereby opening the path to the sea for the Ottomans. Then the Ottomans first appeared on the shores of the Bosphorus and gradually began to conquer harbors and fortresses on the coastal Black Sea strip of the peninsula. They eventually captured the island of Kalolimni, penetrating to the Sea of Marmara. However, Osman Gazi did create alliances with the neighboring Byzantine Empire (when it served their mutual interests), beyliks (smaller states or principalities), Sultanate of Rum (a successor state to the Seljuk Empire) and ghazis (frontier lords and saint warriors). He also had the support of Kayi Tribe since he originally belonged to it. Nevertheless, Osman Gazi also conquered Bithynia (Northwestern Anatolia), Bursa (which then became the capital of the Ottoman Empire), Yenişehir, Karacahisar and İznik.

“2. The Military Power. The Ottoman military, known for its formidable Janissaries (Yeniçeri) and successful campaigns, is a central focus of the book.” – indeed, the book illustrates how military prowess played a crucial role in the empire’s expansion. Certainly, we cannot overlook the momentous conquest of Constantinople by Mehmed the Conqueror, when addressing the Ottoman military, for this pivotal event serves as a vivid manifestation of its power and strength. This conquest was a remarkable achievement, as the city had withstood numerous sieges over centuries. Sultan Mehmed’s forces, which included a formidable navy, artillery, and infantry, breached the city’s defenses, and caused the fall of Constantinople. The Sultan's attack on the city walls came in three successive waves.

The first wave was formed by the bashi-bazouks, an irregular force whose purpose was to wear down the enemy at the beginning of the battle. Mehmed the Conqueror also personally took part in the attack. According to many historical sources, he led the Janissaries, the most formidable force of the Ottoman army. Without delay they moved towards the fortifications, encouraged by military music, and strictly observing battle order under a hail of arrows flying towards them. Many Janissaries managed to reach the inner wall and climb it without encountering resistance. Then the Ottoman flags rose on one of the towers of the fortress and a triumphant cry of victory rang out.

“3. World War I and Dissolution: Finkel discusses the Ottoman Empire’s role in WWI and the dismantling of the empire, leading to the establishment of the modern Turkish Republic under Mustafa Kemal Atatürk.” – as the book says, by the 20<sup>th</sup> century, the Ottoman Empire was in decline, weakened by internal problems and losses in World War I. Mustafa Kemal Atatürk, a military leader and visionary, appeared as a key figure. He led the Turkish War of Independence (1919-1923) against Allied forces and the Ottoman Government’s control. It turns out that when his fellow Turkish citizens proved their willingness to fight under his leadership for the survival of the nation in the land of their ancestors, he was able to find a successor state to the Ottoman Empire - the Turkish Republic. After the treaty of Lausanne, Mustafa Kemal Atatürk declared the establishment of the Republic of Türkiye on October 19, 1923.

Participating in dialogues with historical figures permits you to engage in virtual exchanges with personalities from the past. This interactive approach provides the opportunity to ask questions and obtain responses imbued with the perspectives of historical individuals, making the study of history more relatable and captivating, particularly for younger learners. Now, how can we accomplish this task? Here is the step-by-step guide that was used by me: Firstly, select a historical figure. Secondly, think about the questions you would like to ask, considering what exactly you want to learn. Finally, start the conversation by addressing the historical character by name and setting the context for the conversation. For instance, imagine a virtual dialogue with Al-Farabi, set in the golden age of Islamic philosophy during the 9th and 10th centuries. You find yourself transported to the House of Wisdom in Baghdad, surrounded by scholars and scientists of the time. Through advanced technology, you can talk to Al-Farabi and ask him about his ideas on ethics, politics, and the harmony of the soul. To illustrate, Al-Farabi’s famous work “The Virtuous City” and how he integrated Aristotle’s philosophy into Islamic thought. Al-Farabi, or ChatGPT, responds with eloquence, explaining his belief in the importance of cultivating virtuous citizens and how this contributes to a just and harmonious society. This immersive experience not only provides you with historical insights but also allows you to grasp Al-Farabi’s philosophical nuances and his role in preserving and transmitting classical Greek knowledge to the Western world. I, on my behalf, was honored to discuss the magnificence of the Ottoman architecture with Mimar Sinan himself! My question’s intent was to learn about this great architect’s source of inspiration in building the Süleymaniye mosque.

“I drew inspiration from classical Greek and Roman architecture, particularly the works of Vitruvius and the architectural marvels of ancient Rome. I integrated classical elements into my designs, adapting them to suit the Ottoman architectural style.” – was ChatGPT’s response as Mimar Sinan. To ascertain the reliability of this statement, I conducted an extensive review of academic articles describing the life of Mimar Sinan. A majority of these sources confirmed the authenticity of the aforementioned claims. For instance, a Turkish article titled “Mimar Sinan’ın Mühteşem Eseri: Süleymaniye Camii” lent further support to this unanimity. It states that one of the four columns of the mosque was brought from a Roman structure in the Vefa district of Peninsula.

Also, using ChatGPT I (A. Salimbay) engaged in a time travel simulation. To do this, first choose the historical figure (or someone related to them) you want to be. Whether it's Alp Arslan, Suleyman the Magnificent, or Nasuh Matrakchi, the chatbot can emulate their personality. It is also better to research your chosen historical character thoroughly. Understand their background, beliefs, accomplishments, and the era in which they lived. This information will be vital for creating an accurate portrayal. Then, initiate conversations with ChatGPT as if you are the historical figure. Craft questions or prompts that reflect key events and issues of their time.

A. Salimbay's experiment: I was immersed in the period of battles between Vlad Dracula (also known as Vlad the Impaler) and Mehmed the Conqueror. Making decisions as Vlad Dracula's advisor as if I was living in that time, I asked ChatGPT to provide feedback on the consequences of my actions and choices. The rationale behind my decision to serve as Vlad's advisor is clear: I aimed to explore the potential outcomes had Vlad opted not to engage in conflict with Mehmed, someone with whom he shared a fraternal upbringing, and instead directed his efforts towards improving the lives of common people. ChatGPT has offered positive consequences for my decision concerning economic development, internal stability, protection from external threats and diplomatic standing of Wallachia. Authentic historical accounts, as well as the second season of Netflix documentary series "Rise of Empires: Ottoman", recount a tragic narrative involving these two very interesting personas, whereby Vlad embarked on a campaign against Sultan Mehmed in pursuit of Wallachia's independence from Ottoman protectorate.

## Conclusion

ChatGPT offers a multifaceted instrument to improve the study of history in an effective and notably engaging manner. While traditional sources such as books and articles undoubtedly provide valuable information, they sometimes struggle to capture the attention and interest of younger learners. ChatGPT, on the other hand, bridges this gap by infusing history with interactivity and personalization. It becomes a virtual time machine, allowing users to travel back in time, converse with historical figures, and explore the nuances of the past. As such, ChatGPT assumes distinct significance and utility in the field of history education, making the subject more accessible, relatable, and captivating for learners of all ages.

## Discussion

These activities shed light on the prevailing modus operandi of historical circumstances, offering insight into alternative approaches for addressing specific issues.

Participating in those activities that involve ChatGPT to simulate historical experiences and conversations serves as a very useful tool to familiarize oneself with historical matters. It delves deeper into the intricacies of the past, offering a possibility of alternative approaches that could have been taken to address specific challenges. By doing so, these activities provide invaluable insights that transcend the mere recounting of historical events. They allow us to step into the shoes of historical figures, experience their dilemmas, and contemplate the decisions they made.

This immersive approach enriches our understanding of history and fosters a strong connection with the past. It encourages not just passive recollection but active engagement with historical narratives. When we can engage with history in such an interactive and relatable manner, it becomes more than a dry recitation of facts; it becomes a living, breathing exploration of the human experience across time.



## References

1. ChatGPT, personal communication, September 4, 2023. <https://openai.com/chatgpt>
2. Gupta, M. (2023, May 17). How does ChatGPT work? Understanding the model architecture and training methodology used behind the ultimate chatbot. Medium. <https://medium.com/data-science-in-your-pocket/how-does-chatgpt-work-e185797ab309>
3. Finkel, C. (2006) Osman's dream: The Story of the Ottoman Empire. Retrieved June 17, 2023 from: <https://archive.org/details/osmansdreamstory0000fink/page/n9/mode/2up>
4. Hürel, H. (2022, November 22). Mimar Sinan'ın Mühteşem Eseri: Süleymaniye Camii. İstdergi. <https://www.istdergi.com/sehir/mimari/mimar-sinanin-muhtesem-eseri-suleymaniye-camii>
5. Netflix (2020). Rise of Empires: Ottoman (Season 2). [Series] <https://www.netflix.com/kz/title/80990771>



## SOSYAL HİZMET UYGULAMALARINDA MAHALLE MUHTARLARIN YERİ VE ÖNEMİ

**Dr.Öğr.Üyesi Ferda KARADAĞ**

Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Sosyal hizmet Bölümü

ORCID: 0000-0002-3221-8712

**Dr. Öğr. Üyesi Filiz ER**

Sinop Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Sosyal hizmet Bölümü

ORCID: 0000-0001-5065-3809

### ÖZET

Engellilik, hastalık, yaşlılık, cinsiyet, göç ya da yoksulluk gibi farklı faktörlerle oluşan sosyal sorunlar pek çok kişiyi etkilemekte, toplumsal eşitsizliklere neden olmaktadır. Sosyal sorunlar nedeniyle bazı kişi ve gruplar sağlık, beslenme, barınma gibi temel ihtiyaçlarını karşılayamamakta ve topluma uyum sağlayamamaktadır. Bu sorunların ortadan kaldırılması ya da en az düzeye indirilmesi devletlerin sorumluluğundadır. Yardım mesleği olarak bilinen sosyal hizmet, kendine özgü bilgi, yöntem ve hizmet modelleri ile toplumdaki bu kişi ve gruplara yönelik hizmetler sunan önemli mesleklerden biridir. Bu bağlamda kişi ve ailelerin korunmasında, psikososyal ve ekonomik yönden desteklenmesinde, sosyal işlevselliklerinin artmasında, toplumla bütünleşmelerinde sosyal hizmet müdahaleleri gereklidir. Sosyal hizmet uzmanları, sorunlar yaşayan ve dezavantajlı olan kişi ve ailelere ulaşmada mahalle muhtarlarından yardım almaktadır. Toplumun en küçük idari yönetim birimi olan muhtarlar halkın sorunlarının çözümü için kolaylıkla başvurabilecekleri ilk yerdir. Muhtarlar mahalle sakini ile diğer kuruluşlar arasında bir köprü görevi görür, mahalle sakinlerine danışmanlık hizmeti verir. Muhtarlar, mahallelerindeki ihtiyaç sahibi vatandaşları tanır ve onların ihtiyaçları için gerekli yönlendirmeleri yapar, yoksullukla mücadele için kuruluşlarla iş birliği içinde bulunur. Bu nedenle kişi ve ailelere en yakın kurumların temsili olan muhtarlarla, sosyal hizmet kesişmektedir. Sosyal hizmet uzmanlarının sorunlar yaşayan kişi ve ailelere ulaşmalarında ve onlara yönelik müdahalelerinde muhtarlıklardan alabilecekleri destek büyüktür. Ancak hızlı kentleşme ile birlikte mahalle kültürü giderek kaybolmakta, dayanışmacı anlayış yerini duyarsızlaşmaya bırakmakta ve muhtarların etkinliği azalmaktadır. Her geçen gün artan sosyal sorunlar karşısında, topluma en yakın birimler olan muhtar ve sosyal hizmetlerin iş birliği daha da önem kazanmaktadır. Mahalle muhtarlarının yardıma ihtiyaç duyan kişi ve ailelere ne tür yardımlar yaptıklarının ve sosyal hizmet kurumları ile mahalle muhtarları arasındaki iş birliğinin ne düzeyde olduğunun anlaşılması gerekir. Muhtarların sosyal hizmetlere ilişkin bilgi ve farkındalıkları artırılmalı, muhtarlar ve sosyal hizmetler arasındaki iş birliğini artırmaya yönelik çalışmalar yapılmalıdır.

**Anahtar Kelimeler:** Sosyal hizmet, Mahalle muhtarları, Sosyal sorunlar

## THE PLACE AND IMPORTANCE OF NEIGHBORHOOD HEADMEN IN SOCIAL WORK PRACTICES

### ABSTRACT

Social problems caused by different factors such as disability, illness, old age, gender, migration or poverty affect many people and cause social inequalities. Due to social problems, some individuals and groups cannot meet their basic needs such as health, nutrition and shelter and cannot adapt to society. It is the responsibility of the states to eliminate or minimize these problems.

Social work, known as the helping profession, is one of the important professions that provides services for these individuals and groups in the society with its unique knowledge, methods and service models. In this context, social work interventions are necessary to protect individuals and families, to support them psychosocially and economically, to increase their social functionality, and to integrate them with society. Neighborhood headmen, the smallest administrative unit of the society, are the first place where people can easily apply for the solution of their problems. Neighborhood headmen act as a bridge between the residents of the neighborhood and other organizations and provide consultancy services to the residents of the neighborhood. Neighborhood headmen recognize the needy citizens in their neighborhoods and provide the necessary guidance for their needs, and cooperate with organizations to fight poverty. For this reason, neighborhood headmen and social services intersect. The support that social workers can get from neighborhood headmen is great in reaching people and families experiencing problems and in their interventions. However, with the rapid urbanization, the neighborhood culture is gradually disappearing, the solidarity understanding is replaced by depersonalization and the effectiveness of the neighborhood headmen decreases. In the face of social problems that are increasing day by day, the cooperation of neighborhood headmen and social services, which are the closest units to the society, gains more importance. The knowledge and awareness of neighborhood headmen about social services should be increased, and studies should be carried out to increase cooperation between neighborhood headmen and social services.

**Keywords:** Social work, Neighborhood headmen, Social problems

## GİRİŞ

Sosyal hizmetler, dezavantajlı durumda olan birey, grup ve toplumlar başta olmak üzere insanların işlevselliğinin ve yaşam kalitesinin gelişmesini amaç edinen hizmetlerdir (Sheafor ve Horejsi, 2014). Toplum yapısında meydana gelen değişimlerin kişi ve gruplar üzerinde yarattığı sorunlara çözüm bulma, sosyal hizmetin temel çalışma odağıdır (Cılga, 2004). Sosyal çalışmacılar, eğiticilik, arabuluculuk, savunuculuk gibi rollerinin gereği yardıma muhtaç bireylerin sosyal işlevselliklerini sağlamaya yönelik mesleki uygulamalarda bulunur. Bu bağlamda dezavantajlı kesimlerin korunması, psikososyal ve ekonomik yönden desteklenmesi, sosyal işlevselliğinin artması, toplumla bütünleşebilmeleri konularında sosyal çalışmacılar etkin bir şekilde çalışır (National Association of Social Workers).

Çocukların, kadınların, yaşlıların ve engellilerin ihmal ve istismardan korunması, onların toplumsal hayatın tüm alanlarından eşit biçimde yararlanması, ayrımcılığa uğramaması, hak ve eşitliğin sağlanması, yoksul ve sosyal yardıma ihtiyaç duyanlara yönelik yardım hizmetlerinin düzenli ve etkin biçimde yürütülmesi, ailenin desteklenmesi ve güçlendirilmesi sosyal hizmetler tarafından yürütülen temel faaliyetlerdir (Aile ve Sosyal Hizmetler Bakanlığı 2021 Yılı Faaliyet Raporu).

Sosyal hizmet, toplumun her kesimiyle bağlantılı olmakla birlikte dezavantajlı kişi ve gruplar sosyal hizmet mesleğine daha fazla ihtiyaç duymaktadır. Ayrıca yoksulluk, işsizlik, ayrımcılık, sosyal adaletsizlik yaşayan bu kişi ve grupların sosyal hizmete ulaşma kapasiteleri de daha sınırlıdır (Tuncay ve Erbay, 2006). Sosyal hizmet müdahalelerine ihtiyaç duyan bu kişi ve grupların sosyal çalışmacılar ile buluşmalarında, sosyal çalışmacıların da bu kişilerin sorunları ve ihtiyaçlarını yerinde tespit edebilmesinde, mahalle muhtarlarının katkısı büyük olacaktır (Beldağlı Veliöğlü, 2016).

## MAHALLE MUHTARLIĞI

5393 Sayılı Belediye Kanunu'na göre mahalle belediye sınırları içinde, ihtiyaç ve öncelikleri benzer özellikler gösteren ve sakinleri arasında komşuluk ilişkisi bulunan birimdir. Mahalle, yakın ilişkileri, yerel duyguyu, ortak çıkar ve birlikte hareket etmeyi, ortak bir geçmişi barındırır (Alada, 2008). Mahallenin yönetim birimi muhtarlıklardır. Muhtar, mahalle sakinlerinin seçimi ile yönetime gelmiştir. Mahallenin ortak sorun ve ihtiyaçlarını belirlemek, mahallenin gelişmesini sağlamak, belediye ve diğer kamu kurum ve kuruluşlarıyla ilişkileri ve işbirliğini sağlamakla yükümlüdür (5393 Sayılı Belediye Kanunu). Mahalle muhtarlığının, yerel ve merkezi yönetimin eksikliğini kapatan, kolay ulaşım sağlayan bir yanı vardır. Muhtar mahalleliye yol gösterir, iş takipçiliği yapar, anlaşmazlıkları çözer (Arıkboğa, 2000).

Yönetimlerin ve uygulamalarının merkezileşmekten uzaklaşarak yerelleşmeye yönelmesi günümüzde genel bir eğilimdir. Böylece, toplumsal alana müdahale yerel düzeye inmektedir. Halka yakın olmak yerel ihtiyaçların daha iyi anlaşılmasını ve sorunların kısa sürede çözülmesini sağlar. Halkın gerçek ihtiyaçlarının tespiti ile kamu kaynaklarının daha etkin ve verimli kullanımı sağlanır (Kahraman, 2020; Yüksel, 2004). Bu anlamda giderek artan ve karmaşık hale gelen sosyal sorunlar karşısında mahalle muhtarlarının önemi de artmaktadır.

Halka yakın olmaları, mahallenin özelliklerini bilmeleri ve mahalle sakinlerinin seçimi ile göreve gelmiş olmaları muhtarların güçlü yönleridir (Bilgin ve ark., 2013). Ülkemizde devletin örgütlenmesinde en yaygın birimler muhtarlıklardır. Her köyde ve mahallede bir muhtar bulunmaktadır. Muhtarların resmi görevlerinin yanı sıra sosyal sorumlulukları ve sosyal görevleri de bulunmaktadır. Bu nedenle sosyal hizmetler ve muhtarlıklar arasındaki işbirliği ve koordinasyon güçlenmelidir. Mahalledeki yakın sosyal ilişki ağları hem mahalleli arasındaki dayanışmayı, hem de toplumsal bir denetimi sağlar. Sosyal hizmet uzmanları, risk altındaki kişi ve ailelerin belirlenmesinde ve desteklenmesinde mahallenin bu dinamiklerinden yararlanır. Ancak günümüzde hızlı kentleşme ile birlikte mahallelik kavramı da değişmeye başlamış, sosyal ilişkiler zayıflamıştır. Bu nedenle mahallede yaşayan dezavantajlı kişilere ulaşılmasında mahalle muhtarları daha da önemli bir hale gelmiştir.

## SOSYAL HİZMET UYGULAMALARINDA MUHTARLARIN YERİ ve ÖNEMİ

Sosyal hizmet uzmanı, çalıştığı kişi, grup ve toplumların kültürel değerleri hakkında bilgi sahibi olmalı, kültürel farklılıklara duyarlı olmalıdır. (Duyan, Sayar ve Özbulut, 2008). Bu anlamda sosyal hizmet uzmanı, hizmetlerini sunarken müracaatçının içinde bulunduğu sosyokültürel yapıyı göz önünde bulundurarak davranmalı, her toplumun kendine özgü niteliklere sahip olduğuna özen göstermeli, inceleme, teşhis, plan, uygulama ve değerlendirme faaliyetlerinde toplumun yerel ve kültürel şartlarına göre hareket etmelidir. Bu sayede daha kalıcı ve etkili bir başarı sağlanabilir. Sosyal hizmet uygulamalarında yerel ve kültürel özellikler göz ardı edildiğinde ise çeşitli aksaklıklar ortaya çıkabilir (Yaman ve Akyurt, 2013). Toplumun yapısını çok iyi kavramak, bölgenin din, etnisite gibi özelliklerine göre ortaya çıkabilecek farklı durumlara karşı duyarlı davranmak ve toplumun inanışlarına saygılı olmak gerekir. Sosyal hizmet uzmanlarının uzlaştırıcı bir rol üstlenmesi ve uyumu sağlaması önemli sorumluluklarından biridir (Şişman, 2010). Sosyal hizmet uzmanının üzerinde çalıştığı sorunların her toplumda algılanış ve hissediliş biçimi farklı olacağından, mahalle kültürünü yakından tanıyan muhtarlarla işbirliği içerisinde çalışılması önemli olacaktır.

Mahalle sakinlerinin kamusal ihtiyaçlara ulaşmasında muhtarların işlevleri büyüktür. Özellikle göç alan ve yoksul olan mahallelerde muhtarlık kurumu, mahalleli ile ilgili kurumlar arasındaki bağlantı ve işbirliğini sağlayarak "aracı kurum" rolünü üstlenmektedir (Alada, 2008). Nereden, nasıl yardım alacağını bilemeyen kişi ve ailelere muhtarlar danışmanlık yapabilir, ilgili kurum ve kuruluşlara yönlendirebilir. Mahalle muhtarları, mahalle sakinleri ile kamu ve özel kuruluşlar arasında köprü görevini üstlenir.

Mahalle sakinlerinin ihtiyaç duyduğu bilgiyi sağlar, danışmanlık yapar (Akpınar, 2017). Bu sayede muhtarlar sorunun erken çözülmesine ve acil durumların azalmasına katkı sağlayabilir.

Deprem gibi afet durumlarında yürütülecek sosyal hizmet uygulamalarında sosyal hizmet uzmanının çalıştığı sahanın bölgesel farklılık ve özelliklerini bilmesi afet sonrası yürütülecek faaliyetlerde olumlu sonuçlar verecektir. Afet sonrası yürütülen çalışmalarda özellikle ilk günlerde, barınma sorunları, yiyecek ve giyecek ihtiyaçları ve aciliyet gerektiren ihtiyaçları belirlemek gerekir. Sosyal hizmet uzmanı ile mağdurlar arasındaki iletişimi ve bilgi akışını sağlamakta, yardımları organize etmek ve yardımların insan onuruna yaraşır tarzda ulaşmasını sağlamakta, muhtarlarla kurulan işbirliği ve koordinasyon çok önemli olacaktır.

Sosyal hizmet mesleğinin toplum tarafından bilinmesi ve hizmetlerin ulaşılabilir olması mesleğin işlevselliğini artıracaktır. Mesleğe olan talebi artırmanın önemli bir adımı mesleğin tanınırlığını artırmaktır. Ayrıca toplumsal destek ve güven sosyal hizmet mesleğini güçlendirecektir. Toplumsal destek sağlamak ve toplumdaki bireylerin güvenini kazanmak ise toplumu anlamakla ve toplumun bulunduğu yerden başlamakla mümkün olur. Sosyal hizmet uzmanları toplumdaki her bireyle çalışmakla birlikte, dezavantajlı kişi ve grupların sosyal hizmet müdahalelerine daha çok ihtiyaç duyduyu açıktır. Ekonomik durumu kötü olan, düşük eğitim düzeyinde olan, şiddet mağduru kişi ve gruplar, sosyal hizmet uzmanının görev alanına girdiğini bilmiyorsa yardım talebinde bulunmayacaktır. Mesleğe ilişkin bilgi ve farkındalık kazanılması sosyal adalete ulaşma hedefi açısından gereklidir. Ayrıca, yaşlı, engelli, yoksul vb. dezavantajlı bireylerin hareket yeteneklerinin ve öğrenme koşullarının daha kötü olduğu hesaba katıldığında, bu kişi ve gruplara sosyal hizmet uzmanlarının ulaşması gerekir (Bolgün, Şahin ve Baydur, 2017). Bu bağlamda sosyal hizmet uzmanları, mahalle sakinlerine sosyal hizmet mesleğinin ve uygulamalarının tanıtılmasında ve bu kişilere ulaşmada muhtarlardan destek alabilir.

Sosyal hizmet uzmanları, mahallesini en iyi tanıyan kişilerden biri olarak görülmesi nedeniyle sosyal inceleme ve değerlendirme sürecinde, bilgi kaynağı olarak muhtarlara başvurmaktadır. Mahalle muhtarı, sosyal yardıma ihtiyacı olan, korunma ihtiyacı olan çocuk ve ailesi hakkında objektif bilgiler verebilir. Bildirimler üzerine yapılan ön görüşmelerde durumun aciliyetinin değerlendirilmesinde muhtarlar yardımcı olabilir. Mahalle sakinlerinin ihtiyacına uygun eğitim, kurs, mesleki ve sosyal beceri vb. faaliyetlerinin düzenlenmesinde, koruyucu önleyici hizmetlerin geliştirilmesinde muhtarlarla işbirliği yapılabilir. Bu faaliyetler korunma ve bakım ihtiyaçları ortaya çıkmadan erken müdahale yapılabilmesine olanak verir.

## SONUÇ

Kişi, aile ve grupların korunması, psikososyal ve ekonomik yönden desteklenmesi, sosyal işlevselliğinin artırılması ve toplumla bütünleşmeleri sosyal hizmet uzmanların en temel amacıdır. Toplumun en küçük idari yönetim birimi olan muhtarlar, halkın sorunlarının çözümü için kolaylıkla başvurabilecekleri ilk yerlerdir. Muhtarlar, mahalle sakini ile diğer kuruluşlar arasında bir köprü görevi görür, mahalle sakinlerine danışmanlık hizmeti verir. Muhtarlar, mahallelerindeki ihtiyaç sahibi vatandaşları tanır ve onların ihtiyaçlarının karşılanması için gerekli yönlendirmeleri yapar, yoksullukla mücadele için kuruluşlarla işbirliği içinde bulunur. Bu doğrultuda, kişi ve ailelere en yakın kurumların temsili olan muhtarlarla, sosyal hizmetin yolları kesişmektedir. Her geçen gün artan sosyal sorunlar karşısında, topluma en yakın birimler olan muhtarlar ile sosyal hizmet uzmanlarının işbirliği içinde olması daha da önem kazanmaktadır.

## KAYNAKLAR

Akpınar, R. (2017). Halka en yakın birim olan muhtarlık müessesesi: İzmir Karşıyaka ilçesinde nitel bir araştırma. *Yalova Sosyal Bilimler Dergisi*, 7(13), 99-110.

Alada, A. (2008). Kentsel Yönetime Katılımda Mahalle. DOSYA-08: Yerel Yönetimlere Katılım(Bülten 64), Mimarlar Odası Ankara Şubesi Yayını, 66-70.

Aile ve Sosyal Hizmetler Bakanlığı 2021 Yılı Faaliyet Raporu <https://www.aile.gov.tr/media/100242/2021-yili-faaliyet-raporu.pdf>.

Arıkboğa, Erbay (2000). "Boşluk Doldurucu ve Aracı Kurum: Mahalle Muhtarlığı", Yerel Yönetimler Sempozyumu Bildirileri, Birgül A.Güler ve Ayşegül Sabuktay (Yay. Haz.), TODAİE –YAYEM, Ankara, ss. 167-176.

Bilgin, K. U., Ömürgönülşen, U., Öktem, K., Gündüzöz, İ., Sadioğlu, U., ve Urhan, V. F. (2013). Mevcut Durum ve Beklentiler Açısından Mahalle Yönetimi. Y. Bulut, V. Eren, S.

Bolgün, C., Şahin, F., & Baydur, H. (2017). Manisa’da Toplumun Sosyal Hizmet Mesleğine İlişkin Farkındalığı Ve Tutumu: Karşılaştırmalı Bir Araştırma. *Toplum Ve Sosyal Hizmet*, 28(2), 27-49.

Cılga, İ. (2004). Bilim ve Meslek Olarak Türkiye’de Sosyal Hizmet. Ankara: Ümit Ofset Matbaacılık.

Duyan, V., Sayar, Ö. Ö. ve Özbulut, M. (2008). Sosyal hizmeti tanımak ve anlamak. Ankara: Sosyal Hizmet Uzmanları Derneği.

Kahraman, N. (2020). Mahalle Muhtarlığının Sosyal Devlet Kapsamında Yeniden Düzenlenmesi Gereği. *Kamu Yönetimi Ve Politikaları Dergisi*, 1(3), 69-86.

National Association of Social Workers (NASW). <https://www.socialworkers.org/About>. Erişim tarihi:31.08.2023.

Sheafor, B., Horejsi, C. (2014). Sosyal Hizmet Uygulaması: Temel Teknikler ve İlkeler. Ankara: Nika Yayınevi.

Şişman, Y. (Ed.). (2010). Sosyal hizmete giriş. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Açıköğretim Fakültesi.

Tuncay, T. ve Erbay, E. (2006). "Sosyal hizmetin temel hedefi: Sosyal adalet - Güçlendirmeyele retorikten pratiğe. *Toplum ve Sosyal Hizmet*, 17(1), 53-69.

Yüksel, Fatih (2004), "Kamu Yönetiminde Yeni Eğilimler Perspektifinde Türk Kamu Yönetiminde Reform İhtiyacı ve Kamu Yönetimi Reform Tasarısı", Ed. Abdullah Yılmaz ve Mustafa Ökmen, Kamu Yönetimi, Gazi Kitabevi, Ankara

Yaman, Ö. M., & Akyurt, M. A. (2013). Sosyal hizmete kültürel yaklaşım: 2011 Van depremi örneği. *İstanbul University Journal of Sociology*, 3(26), 105-144.

5393 Sayılı Belediye Kanunu (2005). Erişim 5 Haziran 2020. <https://www.mevzuat.gov.tr/MevzuatMetin/1.5.5393.pdf>.



## REKONSEPSİYONEL BAKIMIN ÖNEMİ VE HEMŞİRENİN ROLÜ

Çiler ÇOKAN DÖNMEZ

Çukurova Üniversitesi Hastanesi Tıbbi Genetik Anabilim Dalı

ORCID: 0000-0001-8706-3685

### ÖZET

Prekonsepsiyonel bakım, anne ve bebek ölümlerine neden olabilecek çevresel ve bireysel risk faktörleri belirlemek için kadınların ve çiftlerin fiziksel, davranışsal, sosyal yönden değerlendirilmesi ve müdahalelerde bulunulmasını içeren bakım şeklinde tanımlanmaktadır. Prekonsepsiyonel bakım kavramı Dünya Sağlık Örgütü(DSÖ) tarafından “sağlık durumunun iyileştirilmesini amaçlayan çiftlere biyomedikal, sosyal ve davranışsal sağlık müdahalelerinin sağlanması, anne ve çocuk sağlığı ile ilgili olumsuz sonuçların ortadan kaldırılması için bireysel ve çevresel faktörlerin azaltılması” şeklinde tanımlanmıştır. DSÖ 2012 yılında anne ve çocukluk çağı morbidite ve mortalite oranlarını azaltmak ve prekonsepsiyonel bakımda evrensel fikir birliği oluşturmak amacıyla düzenlediği toplantıda, uygulanan programların anne-bebek sağlığını geliştirmede yetersiz kaldığını belirtmiş, ülkelere prekonsepsiyonel bakımı sağlık sistemlerine dâhil etmelerini önermiştir. Amerikan Obstetri ve Jinekoloji Birliği (American College of Obstetricians and Gynecologist-ACOG) ise; 2019 yılında yayınladığı rehberde prekonsepsiyonel bakımın kadın sağlığındaki önemini vurgulamıştır. Türkiyede ise; prekonsepsiyonel bakıma atılan ilk adım olarak 2002 yılında “Evlilik öncesi danışmanlık” hizmetlerine ile başlanmış olup eş zamanlı olarak başlayan doğum öncesi bakım hizmetlerine daha fazla yönelmiştir. Günümüzde halen kapsayıcı olarak prekonsepsiyonel bakıma yönelik ve konsepsiyon öncesi dönemin önemini vurgulayan standart bir yönerge ve rehberlik hizmetleri bulunmamaktadır. Bu doğrultuda ebeveyn olmadan önce çiftlerin prekonsepsiyonel bakım danışmanlığı alarak sağlıklı yaşam biçimi davranışlarını benimsemeleri, konsepsiyon öncesinde risk faktörlerinin belirlenmesi (sosyodemografik faktörler, obstetrik öykü, kronik hastalık öyküsü, genetik öykü, beslenme tarzı, teratojenlere maruziyet, psikososyal faktörler gibi) ve tanılanan risk faktörlerine yönelik önlemlerin alınması gerekmektedir. Dolayısıyla prekonsepsiyonel bakım çiftlerin ebeveynliğe ön hazırlığına, doğurganlık bilincinin geliştirilmesine, istenmeyen gebeliklerin önlenmesine, istenen gebeliklerin sağlıklı bir şekilde başlaması ve sürdürülmesine, anne ve bebek sağlığının iyileştirilmesine, anne ve bebek ölümlerinin azaltılmasında büyük önem taşımaktadır. Sağlık hizmetlerinde birincil hizmetlerin koruyucu hizmetler olması, hemşirelerin bu hizmetlerde ön sıralarda yer alması ve sağlık hizmeti sunumunda danışmanlık rolleri bulunması nedeniyle hemşirelerin prekonsepsiyonel danışmanlık hizmetlerinde aktif rol almaları gerekmektedir. Bu bağlamdan yola çıkılarak prekonsepsiyonel bakımın önemini vurgulamak, farkındalık oluşturmak amacıyla bu sunum güncel literatüre uygun olarak irdelenmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Prekonsepsiyonel bakım, gebelik, hemşirelik, önem.

### THE IMPORTANCE of PRECONCEPTIONAL CARE and the ROLE of the NURSE

#### ABSTRACT

Preconceptional care is defined as care that includes physical, behavioural and social assessment of women and couples and interventions to identify environmental and individual risk factors that may cause maternal and infant mortality. The concept of preconceptional care is defined by the World Health Organization (WHO) as "providing biomedical, social and behavioural health interventions to couples aiming to improve their health status and reducing individual and environmental factors to eliminate negative consequences related to maternal



and child health". In the meeting held by WHO in 2012 to reduce maternal and childhood morbidity and mortality rates and to establish a universal consensus on preconceptional care, it was stated that the programmes implemented were insufficient to improve maternal-infant health and recommended countries to include preconceptional care in their health systems. The American College of Obstetricians and Gynecologists (ACOG) emphasised the importance of preconceptional care in women's health in the guide published in 2019. In Turkey, the first step towards preconceptional care was taken in 2002 with the "Premarital counselling" services and more attention was paid to the prenatal care services that started simultaneously. Today, there are still no standard guidelines and guidance services for preconceptional care and emphasising the importance of the preconception period. In this direction, before becoming parents, couples should adopt healthy lifestyle behaviours by receiving preconceptional care counselling, identify risk factors before conception (such as sociodemographic factors, obstetric history, chronic disease history, genetic history, nutritional style, exposure to teratogens, psychosocial factors) and take precautions for diagnosed risk factors. Therefore, preconceptional care is of great importance in the preparation of couples for parenthood, development of fertility awareness, prevention of unwanted pregnancies, healthy initiation and maintenance of desired pregnancies, improvement of maternal and infant health, and reduction of maternal and infant mortality. Nurses should take an active role in preconceptional counselling services because primary services in health services are preventive services, nurses are at the forefront of these services and they have counselling roles in health service delivery. Based on this context, this presentation was examined in accordance with the current literature in order to emphasise the importance of preconceptional care and to raise awareness.

**Keywords:** Preconceptional care, pregnancy, nursing, importance.

**SAĞLIK ALANINDA YAYIMLANMIŞ MALİYET-ETKİLİLİK TEZLERİNİN  
ANALİZİ: ULUSAL TEZ MERKEZİNDE YAYIMLANMIŞ ÇALIŞMALARA  
YÖNELİK BİBLİYOMETRİK BİR ARAŞTIRMA**

**Dr. Öğr. Üyesi İzzet AYDEMİR**

Bingöl Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Sağlık Yönetimi Bölümü

ORCID: 0000-0003-4222-2659

**ÖZET**

Sağlık teknolojilerinin maliyet ve sağladıkları faydalar bakımından değerlendirilmesi gün geçtikçe önem kazanmaktadır. Sağlık teknolojileri, programları ve müdahaleleri ekonomik değerlendirme yöntemleri yoluyla gerçekleştirilmektedir. En sık kullanılan ekonomik değerlendirme tekniği maliyet-etkililik analizi yöntemidir. Maliyet-etkililik analizinde farklı parametreler dikkate alınarak çalışmalar yürütülmektedir. Bu araştırmada YÖK tez merkezinde 2023 yılına kadar yayımlanmış tezler incelenmiştir. Sistematik derleme ve bibliyometrik analiz yöntemi kullanılarak yürütülen bu araştırmada sağlık alanında maliyet-etkililik yönteminin işlendiği 45 çalışmaya ulaşılmıştır. Hacettepe ve Ankara üniversitelerinde yayımlanan tezlerin ağırlıklı olarak maliyet-etkililik yönteminin kullanıldığı yayımlanan tezlerin büyük bir çoğunluğu Sağlık Yönetimi programlarında gerçekleştirilmiştir. En çok doktora programı kapsamında yürütülen tezlerde işlenen araştırma türü ağırlıklı olarak retrospektif niteliktedir. Farklı programların, ilaçların, cerrahi müdahalelerin karıştırıldığı tezlerde etkililik bulgusu olarak daha çok QALY ölçütü kullanılmıştır. Etkililik bulgularının elde edilmesinde genel sağlığı değerlendiren EQ-5D-5L aracı daha sık başvurulan araç olmuştur. Doğrudan maliyetler ve SGK perspektifi ağırlıklı olarak işlenmiştir. Hangi müdahalenin tercih edilmesinde kullanılan nihai ölçüm parametresi genelde İMEO olarak gerçekleştirilmiştir. Sağlık teknolojilerinin değerlendirmesinde sıklıkla kullanılan modellerden olan Markov ve Karar ağacı tezlerde yaygın olarak başvurulmuş modellerdir. Bütçe-etki analizi ve duyarlılık analizleri daha az çalışmada işlenmiştir. Araştırmanın sonucuna göre daha fazla maliyet-etkililik çalışmalarının gerçekleştirilmesi ve maliyet-etkililik analizlerinde sürecinde kullanılan adımların uygulanması önerilmektedir.

**Anahtar kelimeler:** Etkililik, İMEO, maliyet-etkililik analizi, sağlık teknolojileri, perspektif

**COST-EFFECTIVENESS ANALYSIS OF THESES PUBLISHED IN THE HEALTH  
FIELD: A BIBLIOMETRIC RESEARCH ON STUDIES PUBLISHED AT THE  
NATIONAL THESIS CENTER**

**ABSTRACT**

Assessment of health technologies in terms of cost and benefits is gaining importance gradually. Health technologies as well as programs and interventions are taken place through economic evaluation methods. Although there are different economic evaluation methods the most commonly used technique is the cost-effectiveness one. Yet, in cost-effectiveness studies are carried out by considering different parameters that effects the quality of individual papers. Therefore, in this research, the theses published until 2023 at the YÖK thesis center were examined, in Turkey. Carried out by using the systematic review and bibliometric analysis method, 45 studies on the cost-effectiveness method in the field of health were reached. The majority of theses using the cost-effectiveness method published in Hacettepe and Ankara universities, which were realized predominantly in Health Management programs. Doctoral programs and retrospective research model were mostly carried out in the studies.

In theses where different programs, drugs and surgical interventions were compared, QALYs criterion was commonly utilized as effectiveness outcomes, and the EQ-5D-5L generic tool in obtaining efficacy findings. Moreover, direct costs items and the SSI perspective were mainly handled. The final measurement parameter in choosing the intervention type was realized as ICER in general. The most frequently analysis models used in studies were Markov and Decision tree. Unfavorably, budget-impact analysis and sensitivity analyzes were committed in fewer studies. According to the results of the research, it is recommended to carry out more cost-effectiveness studies and to apply the steps that used in the cost-effectiveness analysis process.

**Keywords:** Effectiveness, ICER, cost-effectiveness analysis, health technologies, perspective

## GİRİŞ

Sağlık kurumlarında sağlık teknolojilerinin değerlendirilmesi (STD) gün geçtikçe önem kazanmaktadır. Kaynakların yetersiz olması, yeni kaynak yaratmanın zor olması ve mevcut kaynakların verimli kullanımına ilişkin eğilim, sağlık teknolojilerin değerlendirmelerine olan ihtiyacı artırmaktadır. Teknolojilerin farklı yönler bakımından (klinik ve ekonomik etkililik, kurumsal, etik, sosyal vb.) kapsamlı değerlendirilmesi doğru sonuçlar yaratmaktadır. Teknolojik değerlendirme; var olan ve alternatif sağlık teknolojileri sağladıkları değer (faydalar, riskler, maliyetler vb.) ve katlanılan yükümlülükler hakkında veri sağlayan dinamik ve hızla gelişen bir süreçtir (Drummond vd., 2008). Sağlık teknolojileri ve programlarının değerlendirilmesinde hedeflenen kısa süreli sonuçlarda teknolojilerin klinik ve maliyet etkililikleri ön plana çıkarmaktır. Teknolojilerin klinik ve maliyet etkililiklerinin değerlendirilmesinde, iki ya da daha fazla alternatif teknoloji bir sağlık sorununu önleme, tanılama, tedavi ve izleme süreçlerindeki başarısı ya da sağlık hizmetlerinin geliştirilmesi karşılaştırılmaktadır (EUnetHTA, 2016).

Sağlık teknolojilerin ekonomik değerlendirilmesinde, farklı girdiler maliyet ve sağladıkları faydalar bakımından karşılaştırılır. Sağlık teknolojilerinin ekonomik değerlendirmesi boyutunda farklı değerlendirme yöntemleri kullanılmaktadır (Dewar, 2010; Morris vd., 2016). Drummond vd. (2008) bir sağlık teknolojisinin ekonomik değerlendirmesinin dört yöntem (maliyet-minimizasyonu, maliyet değer, maliyet-fayda ve maliyet etkililik) ile değerlendirilebileceğini belirtmişlerdir. İlk kez Russell (1992) tarafından tanımlanan maliyet-sonuç analizi de bir ekonomik değerlendirme yöntemi olarak kabul edilmektedir. Değerlendirme yöntemleri sağlık ekonomisinde geniş kabul görmüş ve literatürde sıklıkla kullanılmaktadır. Bu değerlendirme yöntemlerinin ortak yönü, sağlık teknolojilerinin parasal birimlerle ölçülmesidir. Değerlendirme yöntemlerin temel farkı ise elde edilen çıktılar ve bu çıktıların ölçülme biçimidir (Hopkins ve Goeree, 2015; Višnjić ve ark., 2011).

Ekonomik değerlendirme yöntemlerinden olan maliyet sonuç (cost-consequence) analizinde müdahalelerin maliyet ve sonuçlarına ilişkin genel, kapsamlı ve basit bir veri seti özeti tanımlanmaktadır (Russell, 1992). Maliyet-sonuç analizi, genelde diyabette yaşam tarzı eğitimi gibi çoklu etkileri olan karmaşık müdahaleler ve ortak bir birimde ölçülmesi zor olan bir dizi sağlık ve sağlık dışı faydaları olan halk sağlığı müdahaleleri için önerilmektedir (Drummond ve ark. 2005). Maliyet-minimizasyon (cost-minimization) analizinde eş sonuçlar veren program ya da teknolojiler, tükettikleri kaynaklar bakımından karşılaştırılarak maliyet bakımından daha etkin olan tercih edilmektedir (EUnetHTA, 2011). Bu analiz yönteminin en yaygın kullanımı, aynı ilaç içeriğinin jenerik eşdeğer ile karşılaştırılmasında görülmektedir (Rascati, 2014).

Kâr yaklaşımı olarak da ifade edilen maliyet-fayda (cost-benefit) analizi; bir proje veya programla doğrudan ilişkili ekonomik, sosyal ve çevresel maliyetler ile faydaları parasal olarak tahmin eden bir değerlendirme tekniğidir.

Yöntem, ağırlıklı olarak önceliklerin belirlenmesinde kullanılmaktadır (Kristensen vd., 2019). Maliyet-değer (cost-utility) analizinde, teknoloji ya da müdahalelerin ortalama maliyet farkları ile ortalama değer farkları karşılaştırılarak ekonomik değerlendirme yapılmaktadır (Khan vd., 2012). Maliyet-değer analizi yönteminde girdiler parayla ölçülürken çıktılar belirli bir skala indeksinde QALY (Kaliteye Ayarlanmış Yaşam Yılları), DALYs (Engelliğe Uyarlanmış Yaşam Yılı) ve sağlıklı geçen yaşam yılları gibi fayda (utility) ölçütleri ile değerlendirilmektedir (EUnetHTA, 2011).

Maliyet-etkililik (cost-effectiveness) analizi, en iyi sonucu veren farklı sağlık programlarının karşılaştırılmasına dayanan bir öncelik belirleme yöntemidir. Herhangi bir müdahalede çıktı, kazanılan yaşam yılı olarak tanımlanacaksa bu çıktıyı elde etmek için farklı programların başarı ve maliyetleri karşılaştırılmaktadır. Kazanılan yaşam yılı başına düşen birim maliyetler hesaplanır dolayısıyla en iyi sonucu veren ilişkisiz programlar da karşılaştırılabilir. Bu yöntemde maliyetler parayla, elde edilen sonuçlar ise kazanılan yaşam süresi, sağlığa dayalı yaşam kalitesi, tanı konulan kişi sayısı, önlenen komplikasyonlar, kurtarılan yaşamlar ve QALY gibi hastalıkla ilgili ölçülebilen birimler ile ifade edilmektedir (Kristensen vd., 2019; Nuijten ve Dubois, 2011).

Sağlık alanında yaygın olarak kullanılan maliyet etkililik analizi bir dişi aşamalardan oluşmaktadır (Polinder ve ark., 2011). Öncelikle var olan sağlık problem belirlendikten sonra amaca ulaşmak için karşılaştırılacak olan teknolojiler ya da müdahaleler belirlenmeye çalışılmaktadır. Araştırmada araştırmanın sonucuna direk etki ettiği için uygun perspektif seçilmektedir. Daha sonra perspektif doğrultusunda maliyetler elde edilir ve etkililik birimi belirlenmeye çalışılmaktadır. Gerek duyulmasında zaman süresi, indirgeme ve duyarlılık analizleri yapılmaktadır. Karar modeli yardımıyla analizler gerçekleştirilir ve en sonunda da maliyet etkililik analizinin bir tamamlayıcısı olan bütçe etki analizleri yapılarak programların bütçe üzerindeki yükleri ortaya konmaktadır.

Ekonomik değerlendirme, STD sürecinin önemli bir bileşenidir. Ekonomik değerlendirme yöntemlerinden olan maliyet-etkililik analizi, araştırmacıların sıklıkla başvurdukları bir yöntemdir. Türkiye’de de hazırlanan tezlerin ekonomik değerlendirmesinde maliyet etkililik analizi yöntemi sıklıkla kullanılmaktadır. Ancak maliyet-etkililik analizlerinde hangi perspektiflerin ortaya konduğu, ne tür maliyetler elde edildiği, hangi etkililik faktörlerinin dikkate alındığı gibi parametreler merak konusudur. Dolayısıyla bu araştırmada Türkiye’de YÖK tez havuzunda şimdiye kadar yayımlanmış lisansüstü tezlerin kaçının maliyet etkililik yöntemine başvurduğu ve maliyet etkililik kapsamında ne tür parametrelerin kullanıldığı araştırılmıştır.

## YÖNTEM

Bu araştırma, başlangıçtan 2023 yılının ilk aylarına kadar YÖK tez merkezinde sağlık alanında yayımlanmış ve maliyet-etkililik analizine yer vermiş çalışmalar evreninde yürütülmüştür. Sistematik derleme varsayımları doğrultusunda gerçekleştirilen bu araştırmada kabul kriterleri aşağıdaki gibidir:

- Çalışmaların sağlık alanında yayımlanmış olmaları
- Çalışmaların YÖK tez merkezinde erişilebilir olmaları
- Çalışmaların maliyet-etkililik analizine yer vermeleri

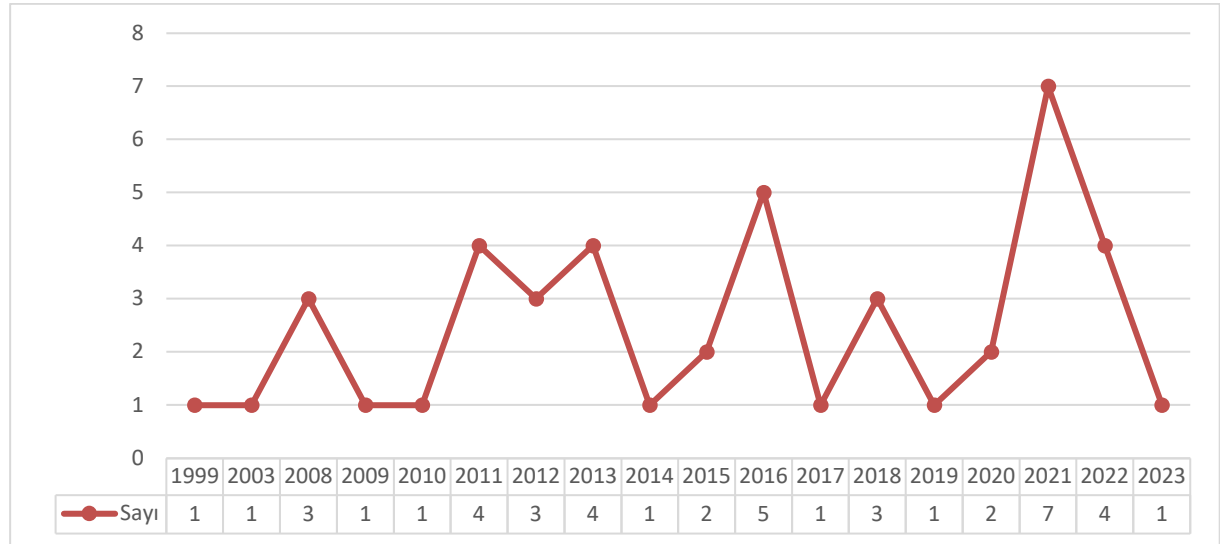
Araştırmaya dâhil edilen çalışmalar; *maliyet-etkililik*, *maliyet-etkinlik*, *sağlık hizmetleri*, *sağlık kurumları*, *sağlık yönetimi* vb. anahtar kelimeler yardımıyla taranmıştır. Toplam 165 çalışmaya ulaşılmıştır ancak bazı çalışmalarda net perspektifin ortaya konmamış olması, etkililik ile ilgili verileri içermemesi ve maliyetlerin bir perspektif ile ilişkilendirmemiş olması gibi gerekçelerle elenerek toplanan analize hazır getirilen çalışması sayı 45 olarak tespit edilmiştir.

Elde edilen çalışmalar bibliyometrik analizi yöntemi kullanılarak veriler arasında sınıflandırmalar yapılmıştır. Bibliyometrik analizler (Ulu ve Akdağ, 2015), belirli bir alanda ve dönemde üretilen yayınların ve bu yayınlar arasındaki ilişkilerin sayısal olarak ortaya konulmasına dayanan araştırmalardır. Bibliyometrik analizlerde ortaya konan çalışmalar niteliksel ve niceliksel olarak sınıflandırılmaktadır. Bu araştırmada elde edilen çalışmalar aşağıdaki kriterlere göre sınıflandırılmıştır:

- Yılları itibari ile yayımlanan tez sayısı
- Analize dâhil edilen tezlerin yayımlandığı kurum
- Tezlerin yayımlandığı alan
- Tez türü
- Tezlerde başvurulmuş araştırma türü
- Etkililik (sonuç) bulguları
- Etkililik verileri elde etme yöntemi
- Maliyet bulguları
- Maliyet-etkililik analizi için bakılan parametreler
- Analiz için referans alınan perspektif
- Analiz için kullanılan modeller
- Duyarlılık ve bütçe etki analizlerinin yapılıp yapılmadığı

## BULGULAR

Araştırma kapsamında elde edilen yayınlar 1999 ile 2023 arasında değişmektedir. Maliyet etkililikle ilgili yayınlar en çok 2021 yılında yayımlanmıştır (Şekil 1). Özellikle 2014 yılından sonra maliyet-etkililik analizine dayalı çalışmaların arttığı görülmektedir.



Şekil 1. Araştırma Kapsamında Değerlendirilen Tezlerin Sayısı ve Yayımlandıkları Yıllar

Sağlık teknolojilerinin ve sağlık programlarının ekonomik değerlendirmesinde maliyet-etkililik analizi yöntemini kullanan tezlerin en çok Hacettepe ve Ankara üniversitesi bünyesinde yayımlandığı tespit edilmiştir (sırayla %24,8 ve %20,0). Kamu üniversitelerin yanı sıra vakıf üniversiteleri de maliyet-etkililik ile ilgili tezler yer vermektedir. Ancak bu alanda tezlerin sınırlı sayıda üniversitelerde yayımlandıkları görülmektedir (Tablo 1).

**Tablo 1.** Tezlerin Yayımlandığı Üniversiteler ve Sayısı

Tezin Yayımlandığı Kurumlar	Sayı (%)
Hacettepe üniversitesi	11 (24,8)
Ankara üniversitesi	9 (20,0)
Süleyman Demirel üniversitesi	4 (8,9)
İstanbul Yeditepe Üniversitesi	3 (6,7)
Gazi üniversitesi	2 (4,4)
Mersin Üniversitesi	2 (4,4)
Başkent üniversitesi	2 (4,4)
ODTÜ	1 (2,2)
İzmir Ekonomi Üniversitesi	1 (2,2)
İstanbul Okan Üniversitesi	1 (2,2)
Sağlık Bilimleri Üniversitesi	1 (2,2)
İstanbul Üniversitesi	1 (2,2)
İstanbul Teknik Üniversitesi	1 (2,2)
Marmara üniversitesi	1 (2,2)
Dicle Üniversitesi	1 (2,2)
Ordu Üniversitesi	1 (2,2)
Adnan Menderes Üniversitesi	1 (2,2)
Ege Üniversitesi	1 (2,2)
Şişli Etfal Eğitim ve Araştırma Hastanesi	1 (2,2)

Araştırma kapsamında değerlendirilen tezlerin büyük bir çoğunluğu (Tablo 2) Sağlık Yönetimi alanında yayımlanmıştır (%46,7). Doktora programı kapsamında yayımlanan tezler, yüksek lisans ve tıpta uzmanlık alanından daha yüksek olmuştur. Tezlerde kullanılan araştırma türü daha çok retrospektif yani geriye yönelik olmuştur (%64,5).

**Tablo 2.** Tezlerin Yayımlandığı Bilim Alanı, Tez Türleri ve Araştırma Türü

Tezin Yayımlandığı Alan	Sayı (%)
Sağlık Yönetimi	21(46,7)
Tıp Bilimleri	10 (22,2)
Diğer (Eczacılık, farmakoeкономи, istatistik, hemşirelik vb.)	14 (31,1)
<b>Tez Türü</b>	
Yüksek Lisans	13 (28,9)
Doktora	22 (48,9)
Tıpta Uzmanlık	10 (22,2)
<b>Araştırma Türü</b>	
Retrospektif	29 (64,5)
Prospektif	16 (35,5)

Araştırma kapsamında incelenen tezlerde sağlık alanında farklı prosedürlerin karşılaştırılması yapılmıştır. Söz konusu tezlerde farklı ilaç ve ilaç gruplarının karşılaştırılması, açık ve kapalı cerrahi müdahaleler, tedavi öncesi ve sonra programların karşılaştırılması, evde ve kurumsal bakım etkililiği, stentlerin karşılaştırılması, aile planlaması yöntemleri, diş tedavi yöntemleri ve tarama programlarının maliyet ve etkililiği gibi teknolojiler, prosedürler ve müdahalelerin işlendiği görülmektedir. Bu çalışmada yer alan tezlerin 22'sinde duyarlılık analizleri yapılmıştır.



Tezlerin sadece 15'inde ise karşılaştırılan teknolojilerin (müdahalelerin) bütçe üzerindeki etkisi için maliyet-etkililik analizlerin tamamlayıcısı olan bütçe etki analizleri yapılmıştır.

**Tablo 3.** İncelenen Tezlere İlişkin Diğer Önemli Bulgular

Etkililik (Sonuç) Bulguları	Etkililik Verileri Elde Etme Yöntemi	Maliyet Bulguları	Maliyet-Etkililik Analizi için Bakılan Parametreler	Analiz için Referans Alınan Perspektif	Analiz için Kullanılan Modeller
QALY	Sağlık Yararlanım Endeksi	Doğrudan maliyetler ve cepten ödemeler	İMEO	SGK ve hasta perspektifi	Markov modeli
Anne kaygı düzeyi ve memnuniyet ölçülmüştür	Sürekli Kaygı Envanteri	Doğrudan maliyetler	İMEO	SGK perspektifi	Markov modeli
QALY	EQ-5D-5L	Doğrudan maliyetler	İMEO	SGK perspektifi	Markov modeli
QALY	EQ-5D-5L	Doğrudan maliyetler	İMEO	SGK perspektifi	Markov modeli
İlaç gruplarının sağlamış oldukları Net Fayda değerleri	Utility	Doğrudan maliyetler	İMEO	SGK perspektifi	Maliyet-etkililik diyagramı
QALY	EQ-5D-5L	Doğrudan maliyetler ve cepten ödemeler	İMEO	SGK ve hasta perspektifi	Maliyet-etkililik diyagramı
QALY	EQ-5D-5L	Doğrudan maliyetler	İMEO	SGK perspektifi	Karar ağacı
İlaç kullanımı, hastane yatışı, hastalığın bulgu ve belirtileri, cerrahi işlem vb.	Hastalığa özgü ölçekler	Doğrudan maliyetler	Etkililik başına ortalama maliyet	SGK perspektifi	Maliyet-etkililik diyagramı
Hastaların ilaca bağlı şikâyetlerinin olup olmaması ve yan etkileri	Anket yöntemi	Doğrudan maliyetler	Ortalama hasta başına ilaç maliyet	SGK perspektifi	Model kullanılmamış
Enfeksiyon yapıcı bakterilerin üreyip ürememesi	Hastalığa özgü anketler	Doğrudan maliyetler	Hasta başına ortalama maliyet	Hizmet sunucu (SGK yoktu)	SPSS programı
Sağ kalım, yaşam kalitesi, nüksetme vb.	Kaplan-Meier estimatörü	Doğrudan maliyetler	Hasta başına ortalama maliyet	SGK perspektifi	SPSS ve EXCEL
QALY	EQ-5D-5L	Doğrudan maliyetler	İMEO	SGK perspektifi	Karar ağacı

**2. INTERNATIONAL CANKAYA SCIENTIFIC STUDIES CONGRESS**

September 28-29, 2023 / Ankara-TÜRKİYE

WEB: <https://www.izdas.org/cankaya>E-MAIL: [bilgi@ankarakongresi.org](mailto:bilgi@ankarakongresi.org)

QALY	EQ-5D-5L	Doğrudan maliyetler	İMEO	SGK perspektifi	Markov modeli
Genel sağkalım ve toksisite	Klinik testleri	Doğrudan maliyetler	Hasta başına ortalama maliyet	SGK perspektifi	SPSS ve EXCEL
Yeniden yatışlar, tedaviye uyum, yaşam süresi	Klinik testler ve gözlemler	Doğrudan maliyetler	Hasta başına yatış maliyetleri	SGK perspektifi	Model kullanılmamış
koplikasyon ve komorbidite	Yazılım programı ve dosya arşivi	Doğrudan maliyetler	Hasta başına tedavi maliyeti	SGK perspektifi	SPSS
Üreme sayısı ve süreleri	Klinik testleri	Doğrudan maliyetler	Test/işlem başına ortalama maliyet	SGK perspektifi	SPSS
Enterokok kolonizasyonun varlığını saptamadaki başarıları	Hasta takibi	Doğrudan maliyetler	Test/işlem başına ortalama maliyet	SGK perspektifi	SPSS
Ağrısızdindeki azalma oranı	Görsel Analog Ölçek	Doğrudan maliyetler	İMEO	SGK perspektifi	Maliyet-etkililik diyagramı
İstenmeyen gebeliği engelleme başarısı	Veri kayıtları	Doğrudan maliyetler	İMEO	SGK perspektifi	Model kullanılmamış
Beklenen yaşam süresi	Gözlem	Doğrudan maliyetler	İMEO	SGK perspektifi	Karar ağacı
DALY	Ulusal veri merkezİ	Doğrudan maliyetler	İMEO	SGK perspektifi	PRIME modeli
QALY	EQ-5D-5L	Doğrudan maliyetler ve cepten ödemeler	İMEO	SGK ve hasta perspektifi	Karar ağacı
QALY	EQ-5D-5L	Doğrudan maliyetler	İMEO	SGK perspektifi	Markov modeli
QALY	EQ-5D-5L	Doğrudan maliyetler	İMEO	SGK perspektifi	Karar ağacı
QALY	EQ-5D-5L	Doğrudan maliyetler	İMEO	SGK perspektifi	Markov modeli
QALY	SF-36	Doğrudan maliyetler ve cepten ödemeler	İMEO	SGK ve hasta perspektifi	Maliyet-etkililik diyagramı
QALY	EQ-5D-5L	Doğrudan maliyetler ve cepten ödemeler	İMEO	SGK ve hasta perspektifi	Karar ağacı
QALY	Veriye dayalı simülasyon	Doğrudan maliyetler	İMEO	SGK ve hastane (sunucu) perspektifi	Karar ağacı

Tedavi sonrası gözlenen yüzdelik viroloji	Gözlem	Doğrudan maliyetler	İMEO	SGK perspektifi	Karar ağacı
QALY	Gözlem	Doğrudan maliyetler	İMEO	SGK perspektifi	Karar ağacı
QAPY	EQ-5D-5L	Doğrudan maliyetler	İMEO	SGK ve hasta perspektifi	Markov modeli
Sağkalım oranları	OHIP-14 ölçeği	Doğrudan maliyetler	İMEO	SGK perspektifi	Karar ağacı
Yaşam kalitesi	İzlem	Doğrudan maliyetler	İMEO	SGK perspektifi	SPSS
Hastaların hastanede kalma süresi	Hastalığa özgü araçlar	Doğrudan maliyetler	İMEO	Hizmet sunucu (hastane) perspektifi	Karar ağacı
QALY	Hasta dosyaları	Doğrudan maliyetler	Hasta başına ortalama maliyet	SGK perspektifi	Bernoulli Süreç modeli
Sağkalım süreleri	Utility	Doğrudan maliyetler	Etkililik başına maliyet	SGK perspektifi	Markov modeli
QALY	Takip ve kayıtlar	Doğrudan maliyetler	İMEO	SGK perspektifi	Model kullanılmamış
Açıklık Oranı	EQ-5D-5L	Doğrudan maliyetler	İMEO	SGK perspektifi	Karar ağacı
QALY	Açıklık oranı	Doğrudan maliyetler	İMEO	SGK perspektifi	Model kullanılmamış
QALY	Utility	Doğrudan maliyetler	İMEO	SGK perspektifi	Monte Carlo Simülasyonu
Yaşam yılı kazanımı (LYG)	EQ-5D-3L	Doğrudan maliyetler	İMEO	SGK ve hasta perspektifi	Model kullanılmamış
HbA1c'deki azalma miktarı	Anket formu ve laboratuvar analizleri	Doğrudan maliyetler	İMEO	SGK perspektifi	Karar ağacı
Yaşam kalitesi	Hasta dosyaları	Doğrudan maliyetler	Ameliyat öncesi ve sonrası yaşam kalitesi başına maliyet	Hastane (sunucu) perspektifi (SGK yoktu)	SPSS
QALY	EQ-5D-5L	Doğrudan maliyetler	İMEO	SGK perspektifi	Markov modeli

Tablo 3'te ulaşılan tezlerde yer alan etkililik bulguları, bu etkililik verilerinin elde etme yöntemi, ne tür maliyetlerin kullanıldığı, maliyet-etkililik analizi için bakılan parametreler, hangi perspektifin ortaya konduğu ve analizde ortaya konan modeller değerlendirilmiştir. Maliyet-etkililik kapsamında tezlerde en sık kullanılan etkililik bulgusu, tedavi yönteminin hastalara sağladığı yaşam süresi ve yaşam kalitesi kombinasyonundan oluşan QALY ölçütü kullanılmıştır.

QALY ölçütünün dışında sadece yaşam kalitesi ya da yaşam süresi, hastanede kalma süresi, sağkalım oranı, gebeliği önleme başarısı, ağrı ve acıyı azaltma, tedaviye uyum gibi sonlanım noktalarına bakılmıştır. Sağlık teknolojilerinin sağladığı etkililik değerlerinin elde edilmesinde genel ve hastalığa özgü ölçüm araçları kullanılmıştır. Genel ölçüm araçlarında en çok EuroQol Group tarafından geliştirilen ve beş boyut ve her boyutun altında beş ifadeden oluşan EQ-5D-5L ölçeği kullanılmıştır. Genel ve hastalığa özgü ölçüm araçlarının dışında hasta dosyalardan yararlanma, anket formları, izlem ve hasta takibi ile klinik testlerden de yararlanılmıştır. Türkiye’de Sosyal Güvenlik Kurumu (SGK) sağlık hizmetlerinin tek ödeyicisi ve hizmet satın alıcı kurum olduğundan tezlerde genelde ödeyici kurum perspektifi olan SGK perspektifi ortaya konmuştur. SGK perspektifine paralel olarak doğrudan maliyetler de ağırlıkta olmuştur. Ancak az da olsa hem SGK perspektifi hem de cepten ödemelere dayalı hasta perspektifinin ortaya konduğu tezler de olmuştur. Elde edilen sonuçların yorumlanmasında ve tedavi seçeneklerinin üstünlüklerinin belirlenmesinde ağırlıklı olarak İMEO (ilave maliyet etkililik oranı) parametresinden yararlanılmıştır. İMEO, bir birimlik bir faydanın elde edilmesinde tedavi seçeneklerinin katlandığı marjinal maliyeti göstermektedir. İMEO dışında hasta ve etkililik başına maliyetler, işlem ya da test başına maliyetler gibi parametreler de kullanılmıştır. Ekonomik değerlendirmelerde Markov modeli ve Karar ağacı modelleri sıklıkla kullanılmaktadır. Nitekim araştırma kapsamında değerlendirilen tezlerde de benzer durum gözlenmiştir. Ancak SPSS, Excel ve Monte Carlo simülasyonu gibi istatistikler de kullanılmıştır.

## SONUÇ VE ÖNERİLER

Sağlık hizmetleri pahalı hizmetlerdir. Dolayısıyla bu hizmetlerin üretilmesinde kullanılan girdi kaynaklarının ekonomiklik ilkesi gereği temin edilmesi ve kaynak kullanımında verimliliğin sağlanması rasyonel davranışın bir gereğidir. Sağlık hizmetlerinde özellikle finansal kaynak yaratımının zor olması, mevcut kaynakların verimli kullanılması ile ilgili problem alanlarının olması ve kaynakların alternatif kullanım alanlarının giderek yaygınlık kazanması gibi parametreler sağlık teknolojilerinin maliyet ve bu maliyetler sonucu kazanımlarının iyi değerlendirmesini gerektirmektedir. Sağlık teknolojilerinin değerlendirilmesinde ekonomik değerlendirme tekniklerinin kullanılması gittikçe önem kazanmaktadır. Özellikle maliyet-etkililik analizi; teknolojilerin, müdahalelerin ve programların değerlendirilmesinde kullanımı araştırmacılar tarafından görece olarak tercih edilmektedir. Alternatif programların maliyetleri ve bu maliyetlerin birim bazında sağladığı faydalar maliyet-etkililik analizinin öncesinde belirleyici olmaktadır.

Sağlık alanında mevcut teknolojiler ve alternatiflerinin değerlendirilmesi ödeyici kurumlara ve hizmet sunucularına kanıta dayalı veri sağlamanın yanı sıra rasyonel kararların alınmasına da katkı sağlamaktadır. Bu bakımdan teknolojilerin değerlendirilmesinde maliyet-etkililik analizlerinin kullanımına dayanan çalışmaların incelenerek genel bir görünümün kazandırılması bu konuda pratik fayda sağlanacağı düşünülmektedir. Bu amaçla yola çıkılarak yürütülen bu çalışmada Türkiye’de sağlık alanında yayımlanmış tezlerde sağlık ekonomisi değerlendirmesi tekniklerinden olan maliyet-etkililik analizine yer veren çalışmalar değerlendirilmiştir. Araştırma kapsamında değerlendirilen tezlerin daha çok Hacettepe ve Ankara üniversitelerinde yayımlandıkları görülmüştür. Vakıf üniversitelerine göre kamu üniversitelerinde maliyet-etkililik çalışmaları daha yoğun olmuştur. Maliyet-etkililik çalışmalarının Sağlık Yönetimi ağırlıklı olmasının yanı sıra tıpta uzmanlık ve diğer anabilim dallarında da yaygınlık kazandığı görülmektedir. Ağırlıklı olarak retrospektif araştırma türüne dayanan tezlerde doğrudan maliyetler ve SGK perspektifi ağırlık kazanmıştır. Etkililik verilerinde QALY ve teknolojilerin nihai değerlendirmesini ortaya koyan İMEO parametresi çalışmalarda daha yaygın kullanılmıştır.

Etkililik verilerinin elde edilmesinde daha çok jenerik ölçüm araçlarından yararlanılmıştır. Çalışmaların analizinde Markov ve Karar ağaçları modelleri daha sık kullanılmıştır. Araştırma kapsamında değerlendirilen tezlerde programların bütçe etki analizleri ve duyarlılık analizleri sınırlı sayıda gerçekleştirilmiştir.

Araştırmanın bulguları doğrultusunda aşağıdaki öneriler geliştirilmiştir:

- Rasyonel ve kanıta dayalı verilerin elde edilmesinde daha fazla üniversite programlarında maliyet-etkililik analizlerine yer verecek çalışmaların yayımlanması önerilmektedir.
- Retrospektif yerine kanıta dayalı daha güçlü veriler veren prospektif çalışmaların yürütülmesi önerilmektedir.
- Her çalışmada, model ve veri kalitesinin değerlendirilmesinde duyarlılık analizleri ve programların bütçeye yükünün hesaplanmasında bütçe etki analizlerinin yapılması önerilmektedir.
- Etkililik verilerinin elde edilmesinde jenerik (genel) ölçeklerden çok hastalığa özgü ölçüm araçlarının uygulanması önerilmektedir.
- İMEO gibi etkililik başına marjinal maliyetlerin hesaplandığı parametrelerin kullanımının yaygınlaştırılması önerilmektedir
- SGK perspektifine ek olarak hasta perspektifi ve hizmet sunucu perspektifleri de dikkate alacak çalışmaların yaygınlaştırılması önerilmektedir.

## KAYNAKLAR

Dewar DM (2010). Essentials of Health Economics, Jones and Bartlett Publishers, Canada.

Drummond MF, Sculpher MJ, Torrance WG, O'brien BJ, Stoddart GL (2005). Methods for the Economic Evaluation of Health Care Programmes, Third edition, Oxford Medical Publication, Oxford University Press Inc., New York.

Drummond MF, Schwartz JS, Jonsson B, Luce BR, Neumann PJ, Siebert U, Sullivan SD (2008). Key principles for the improved conduct of health technology assessments for resource allocation decisions, International Journal of Technology Assessment in Health Care, 24(3): 244- 258.

European Network for Health Technology Assessment (EUnetHTA) (2011). HTA Core Model for Screening Technologies, Joint Action 2010 – 2012, Work Package 4 Core HTA, ([https://eunetha.eu/wpcontent/uploads/2018/01/HTACoreModelForScreeningTechnologies1-0Final\\_0-1.pdf](https://eunetha.eu/wpcontent/uploads/2018/01/HTACoreModelForScreeningTechnologies1-0Final_0-1.pdf)), Erişim Tarihi: 10.11.2022.

European Network for Health Technology Assessment (EUnetHTA) (2016). HTA Core Model Version 3.0 (pdf), Joint Action on HTA 2012 2015, ([www.htacoremodel.info/BrowseModel.aspx](http://www.htacoremodel.info/BrowseModel.aspx)), Erişim Tarihi: 10.11.2022.

Hopkins R, Goeree R (2015). Health Tegnology Assessment Using Bioistatistics to Break the Barriers of Adopting New Medicines, CRC Press, Boca Raton.

Khan AA, Chaudhry SA, Sivagnanam K, Hassan AE, Suri MFK, Qureshi AI (2012). Cost-effectiveness of carotid artery stent placement versus endarterectomy in patients with carotid artery stenosis, J Neurosurg, 117: 89-93.

Kristensen FB, Husereau D, Huic M, Drummond M, Berger ML vd. (2019). Identifying the Need for Good Practices in Health Technology Assessment: Summary of the ISPOR HTA Council Working Group Report on Good Practices in HTA, ISPOR Report, Value in Health, 22: 13-20.

Morris S, Patel NV, Dobson J ve ark. (2016). Cost-utility analysis of stenting versus endarterectomy in the International Carotid Stenting Study, *International Journal of Stroke*, 11(4): 446-453

Nuijten MJC, Dubois DJ (2011). Cost-utility analysis: Current methodological issues and future perspectives, *Pharmaceutical Medicine and Outcomes Research*, 2(29): 1-5.

Polinder S, Toet H, Panneman M, van Beeck E (2011). Methodological approaches for cost-effectiveness and cost-utility analysis of injury prevention measures, *World Health Organization, Erasmus MC, Denmark*.

Rascati KL (2014). *Essentials of Pharmacoeconomics*, Second Edition, Wolters Kluwer Lippicott Williams & Wilkins.

Russell LB (1992). Opportunity costs in modern medicine, *Health Affairs*, 11(2): 162-169.

Ulu S, Akdağ M (2015). Dergilerde yayınlanan hakem denetimli makalelerin bibliyometrik profili: Selçuk iletişim örneği. *Selçuk İletişim*, 9(1): 5-21.

Višnjić A, Veličković V, Milosavljević N (2011). QALY-measure of cost-benefit analysis of health interventions, *Scientific Journal of the Faculty of Medicine*, 28(4): 195-199.



## İNSAN GÖÇ YOLLARININ BELİRLENMESİNDE MOLEKÜLER BELİRTEÇLERİN ROLÜ

### Yasemin OYACI

Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İstanbul Üniversitesi  
İstanbul Üniversitesi, İstanbul Tıp Fakültesi, Tıbbi Biyoloji AD  
ORCID: 0000-0002-1338-0087

### Sacide PEHLİVAN

İstanbul Üniversitesi, İstanbul Tıp Fakültesi, Tıbbi Biyoloji AD.  
ORCID: 0000-0003-1272-5845

### ÖZET

Günümüz insanı, kökenini ve evrimsel geçmişini merak etmeye başladığında ilk olarak tarihsel bilgileri ve antropolojik bulguları kullandı. Ancak DNA'nın keşfiyle beraber çeşitli moleküler belirteçler, insanlığın binlerce yıl önceki göç yollarının da gizemini aydınlatmamızı sağladı. Atalarımız Afrika'dan dünyanın dört bir yanındaki diğer coğrafi bölgelere göç etmişler ve zaman içerisinde farklı coğrafi bölgelerde yaşayan farklı insan ırklarına dönüşmüşlerdir. İnsan çeşitliliğini sadece sosyo-kültürel ve dilsel alanlarda değil, aynı zamanda genetik köklerinin derinliklerinde de görebilmek mümkündür. Genetik/alelik çeşitliliğin zenginliği, insan çeşitliliği çalışmaları için mükemmel bir kaynak olmakla beraber, çeşitli hastalıklara ilişkin genetik yatkınlığın araştırılması için de son derece bilgilendiricidir. Çeşitli moleküler tekniklerin gelişmesiyle birlikte genetiğin, insan evrimi çalışmalarına uygulanması, moleküler evrim ve moleküler antropoloji alanlarının ortaya çıkmasına neden oldu. Y-haplogrup çeşitliliği, mitokondriyal DNA (mtDNA) haplogrupları, insan lökosit antijeni (HLA), öldürücü hücre immüno globulin benzeri reseptörün (KIR) ve Toll-benzeri reseptörler (TLR) gibi çeşitli bilgilendirici ve polimorfik genetik belirteçler keşfedildi. Bunların analizlerinden ortaya çıkan hem hastalık hem de sağlıklı bireylerden belirlenen gen frekansı verileri, dünya çapında insan ırklarının evrimi ve çeşitliliğine ilişkin başarılı çalışmalara büyük ölçüde katkıda bulundu. İnsan genom projesinin tamamlanmasından bu yana ise, genom dizilimi ve istatistiksel analizlerdeki son ilerlemeler, geçmişteki insan göçleri ile günümüzdeki hastalık direnci, cilt pigmentasyonu, soğuğa tolerans ve besinleri sindirme yeteneği gibi çok çeşitli genetik farklılıklar arasındaki bağlantıları anlamamıza yardımcı oldu. Yapılan çalışmalar bize farklı genomik grupların göç geçmişlerini yansıtan, belirli hastalıklara karşı duyarlılık veya direnç açısından bireyler arasında farklılıklar olduğunu gösterdi. Özellikle, otoimmün ve inflamatuvar bozuklukların görülme sıklığıyla ilişkili genetik değişikliklerle ilgili sonuçlar oldukça umut vericidir. Birçok hastalıkların oluşumlarına yönelik risk faktörleriyle ya da bazı bulaşıcı hastalıklara karşı dirençle ilişkili olduğuna dair kanıtlar giderek artmaktadır. Bu çalışmada, insanların göç yollarını belirlemede kullanılan DNA belirteçleri ve analiz yöntemleri incelenecek ve elde edilen bulguların hastalıkların genetik temelini anlamamızı nasıl kolaylaştırdığından, bu verilerin kullanılarak biyomedikal araştırmaların ve sağlık hizmetlerinin geliştirilmesinin öneminden bahsedilecektir.

**Anahtar Kelimeler:** DNA, göç yolları, evrim, mtDNA, genom, moleküler belirteç, insan.

## THE ROLE OF MOLECULAR MARKERS IN DETERMINING HUMAN MIGRATION PATTERNS

### ABSTRACT

When modern humans began to wonder about their origins and evolutionary past, they first used historical information and anthropological findings. However, with the discovery of DNA, various molecular markers have enabled us to shed light on the mystery of humanity's migration patterns thousands of years ago. Our ancestors migrated from Africa to other geographical areas around the world and over time evolved into different races of people living in different geographical areas. It is possible to see human diversity not only in socio-cultural and linguistic areas, but also in the depths of their genetic roots. The wealth of genetic/allelic diversity is an excellent resource for the study of human diversity and is also highly informative for investigating genetic susceptibility to various diseases. The application of genetics to the study of human evolution, along with the development of various molecular techniques, gave rise to the fields of molecular evolution and molecular anthropology. Various informative and polymorphic genetic markers have been discovered, such as Y-haplogroup diversity, mitochondrial DNA (mtDNA) haplogroups, human leukocyte antigen (HLA), killer cell immunoglobulin-like receptor (KIR), and Toll-like receptors (TLR). Gene frequency data determined from both diseased and healthy individuals resulting from their analysis have contributed greatly to successful studies of the evolution and diversity of human races worldwide. Since the completion of the human genome project, recent advances in genome sequencing and statistical analysis have helped us understand the links between past human migrations and present-day genetic differences as diverse as disease resistance, skin pigmentation, cold tolerance, and the ability to digest nutrients. Studies have shown us that there are differences between individuals in susceptibility or resistance to certain diseases, reflecting the migration histories of different genomic groups. In particular, the results regarding genetic changes associated with the incidence of autoimmune and inflammatory disorders are very promising. There is increasing evidence that many diseases are associated with risk factors for their occurrence or resistance to some infectious diseases. In this study, DNA markers and analysis methods used to determine people's migration patterns will be examined and how the findings facilitate our understanding of the genetic basis of diseases and the importance of developing biomedical research and health services using these data will be discussed.

**Keywords:** DNA, migration patterns, evolution, mtDNA, genome, molecular marker, human.

### GİRİŞ

En basit anlamıyla göç, insanların kalıcı veya yarı kalıcı olarak yeni bir yere taşınmasıdır. Kalıcı, geçici, tekrarlayan veya mevsimsel olabilir ve tek bir nesilde veya birkaç nesilde gerçekleşebilir. Bu basit kavramın altında, insan biyolojisinin birçok düzeyini etkilemek için etkileşime giren karmaşık bir süreçler dizisi yatmaktadır. Göç, insani gelişmede derin bir zaman çerçevesine sahiptir ve bizim türümüz tarafından yaygın bir uygulamadır (1,2). Atalarımız 200.000 ila 60.000 yıl önce Afrika savaanlarından Alpler üzerinden Kuzey Avrupa ve Asya'ya göç etmeye başlamışlardır. İnsan türünün hem sayı hem de çeşitlilik açısından eşi benzeri olmayan genişlemesi, insan biyolojisi için bir dizi benzersiz zorluk yarattı. İnsan hareketinin etkisi, eko-morfolojik adaptasyondan iklime, adaptif değişikliklere, genetik belirteçlere ve hastalık direnci veya duyarlılığına kadar çok çeşitli biyolojik sinyaller bırakabilir (3,4).

İnsan genomu bireyden bireye değiştiği için hiçbir birey genetik veya fenotipik olarak birbirine benzemez. Moleküler tekniklerin gelişmesiyle birlikte, genetik çeşitlilik çalışmaları için, Y-haplogrup, mitokondriyal DNA (mtDNA) haplogrupları, insan lökosit antijeni (HLA) ve öldürücü hücre immünoglobulin benzeri reseptör (KIR) gibi uniparental ve biparental belirteçlerin analizleri yapılmıştır (5,6).

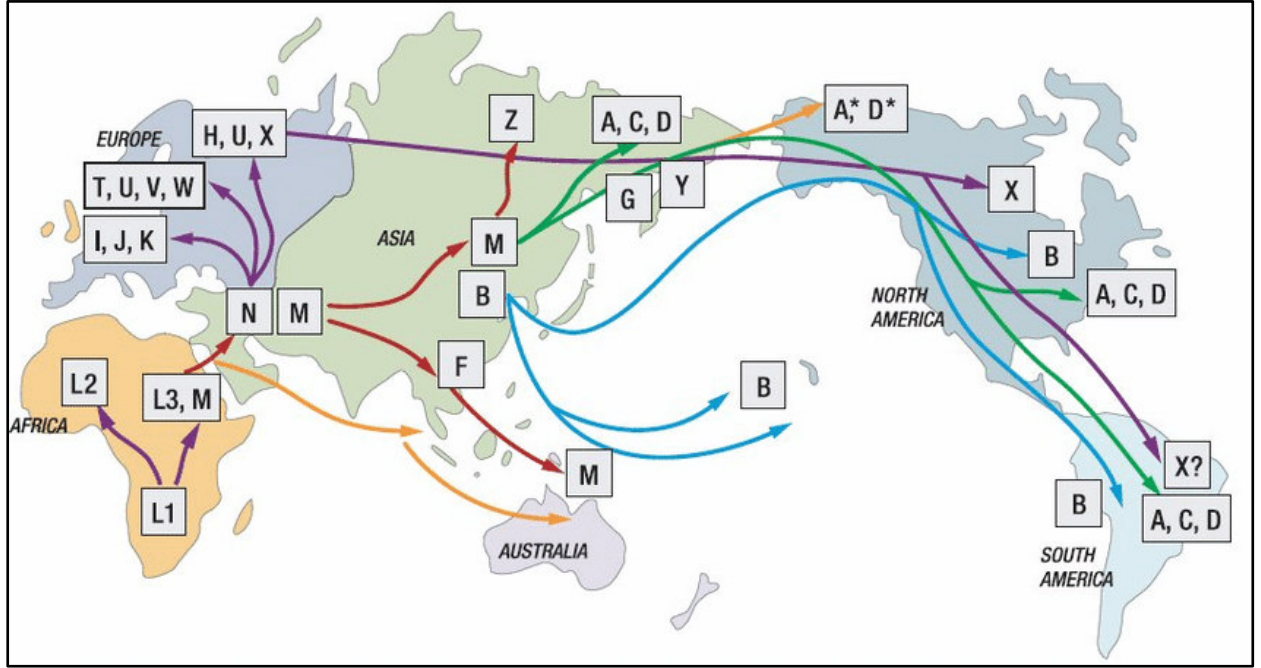
### **Mitokondriyal DNA (mtDNA) Haplogrupları**

mtDNA bir organizmanın toplam genom boyutunun küçük bir kısmını temsil etse de son otuz yılda hayvanlardaki moleküler çeşitliliğin en popüler belirteçlerinden biri olarak ortaya çıkmıştır. İnsan mtDNA'sı neredeyse yalnızca anneden kalıtılır, her hücrede birden fazla kopya halinde görünür ve az sayıda önemli korunmuş kodlama dizisine sahiptir, böylece bir işaretleyici olarak seçilmesinin nedenini güçlendirir (7,8).

İnsan mtDNA'sı, yaklaşık 16.569 baz çifti ve 107 Dalton ağırlığı olan, beş nm'lik histonsuz dairesel çift sarmallı bir DNA molekülüdür. İnsan hücrelerinde 13 polipeptit, iki ribozomal RNA ve 22 tRNA dahil olmak üzere 37 geni kodlar (9). Mitokondriyal genomlarda mutasyon oranı, nükleer dizilerinkinden birkaç kat daha yüksektir. Bu kadar yüksek orandaki mutasyon olayları sonucunda bir bireyde birçok farklı mtDNA varyantı bulunur (10).

İnsandaki evrimsel desenin ve göç olaylarının izini sürmek için mtDNA'nın uygulanması, dünyanın belirli coğrafi bölgelerindeki halklarda belirli haplotiplerin gözlemlendiği gerçeğine dayanmaktadır. Bu durumun, insanlar göç edip yeni bölgelere yerleşmeye başladıkça farklı anne soylarındaki mutasyonların birikmesi nedeniyle oluştuğu düşünülmektedir (11). mtDNA dizilerindeki en yüksek varyasyonun da Afrika popülasyonlarında meydana geldiği gösterilmiştir (12).

Afrika'da tanımlanan ilk insan mtDNA soyları L1, L2 ve L3'tü; L1a alt kümesi en eskisidir. Bunların tümü, dünya çapında en yüksek mtDNA çeşitliliğine sahip olan ve tüm mtDNA dizilerinin menşe yeri olarak kabul edilen bölge olan Sahraaltı Afrika'da hala yaygındır. mtDNA dizilerine dayanarak Afrika'dan iki ana göç yolu vardır. Haplogrup M genişlemesini temsil eden güney rotası Etiyopya'dan Arap Yarımadası üzerinden Hindistan ve Doğu Asya'ya kadar izlenebilmektedir. Kuzey rotası üç ana kümeye ayrıldı. W, I ve N1b haplogruplarından oluşan ilk küme, Avrupa, Orta Doğu ve Kafkasya'nın yanı sıra Mısır ve Arap Yarımadası'nda da bulunuyor. Bir sonraki grup sırasıyla Avrupa ve Asya'da yaygın olan haplogrup X ve A'ya bölündü. Üçüncü küme dört soya bölünmüştür; bunlardan ilki Japonya, Doğu Asya ve Güney Pasifik Takımadalarında bulunan haplotip B'yi oluşturmuştur. Başlıca Avrupa mtDNA soyları H, I, J, K, T, V, W ve X'tir (13-16).



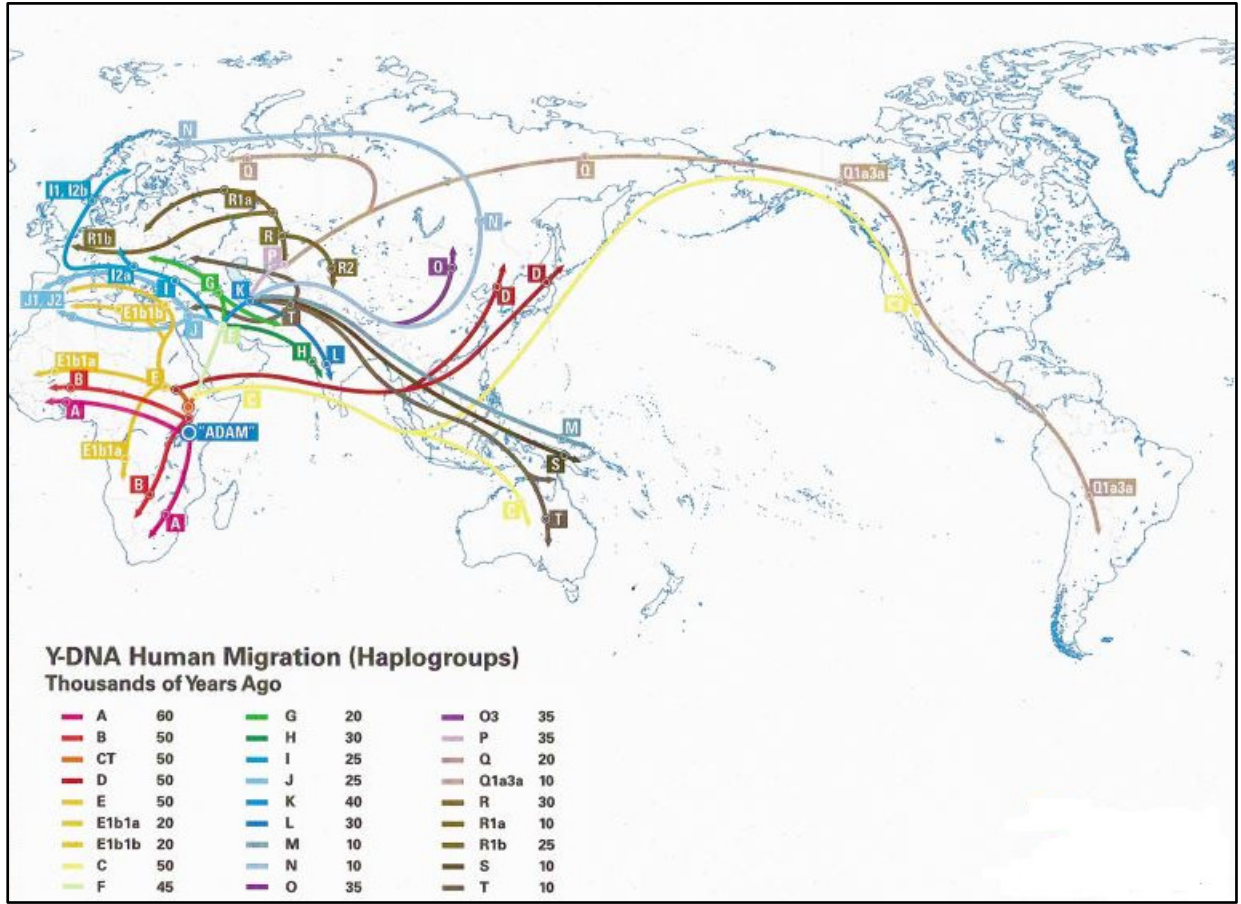
**Şekil 1:** İnsan mtDNA haplogruplarının evrimsel göç modelleri (17).

Farklı mtDNA haplotiplerinin oksidatif fosforilasyonun modüle edilmesinde rol oynayabileceği, dolayısıyla belirli hastalıklara yatkınlık yaratan veya onları bunlardan koruyan bireylerin fizyolojisini etkileyebileceği öne sürülmüştür (8). Kardiyomiyopati, Alzheimer hastalığı, Lewy cisimcikli demans ve multipl skleroz gibi çeşitli hastalıklar için spesifik mtDNA haplotipleriyle ilişkiler gözlemlenmiştir (18-20). mtDNA haplogrubu çeşitliliği, evrimsel tarihimize ilgili sorularımızın çoğuna cevap verecek ve aynı zamanda insan ırkının bazı hastalıklarının altında yatan nedenleri bulmaya yetecek kadar uygun bir belirteç olarak görülmektedir.

### Y-Haplogrupları

Y kromozomunun yeniden birleşmeyen kısmındaki genetik işaretleyiciler, insan filogenetik ilişkilerini analiz etmek için yavaş yavaş önemli bir araç olarak ortaya çıkmıştır. Bu işaretleyiciler, Y kromozomundaki tek nükleotid polimorfizmlerine (SNP'ler) dayalı insan genetik çeşitliliğini temsil eder. Y-SNP'lerin yüksek coğrafi özgüllüğü nedeniyle SNP haplogrupları daha karmaşık karışım modellerine başvurmadan, çeşitli popülasyonlar arasındaki karışımı ölçmek için doğrudan kullanılabilir (21-23). Y kromozomu genotiplerinin mevcut isimlendirme sistemi, A'dan T'ye kadar adlandırılan 20 ana haplogrubu tanımlamıştır (24). A ve B haplogruplarının filogeninin en derin dallarını oluşturduğu ve Afrika ile sınırlı olduğu açıktır, bu da modern insanların ilk kez orada ortaya çıktığına dair kanıtları güçlendirmektedir (25,26).





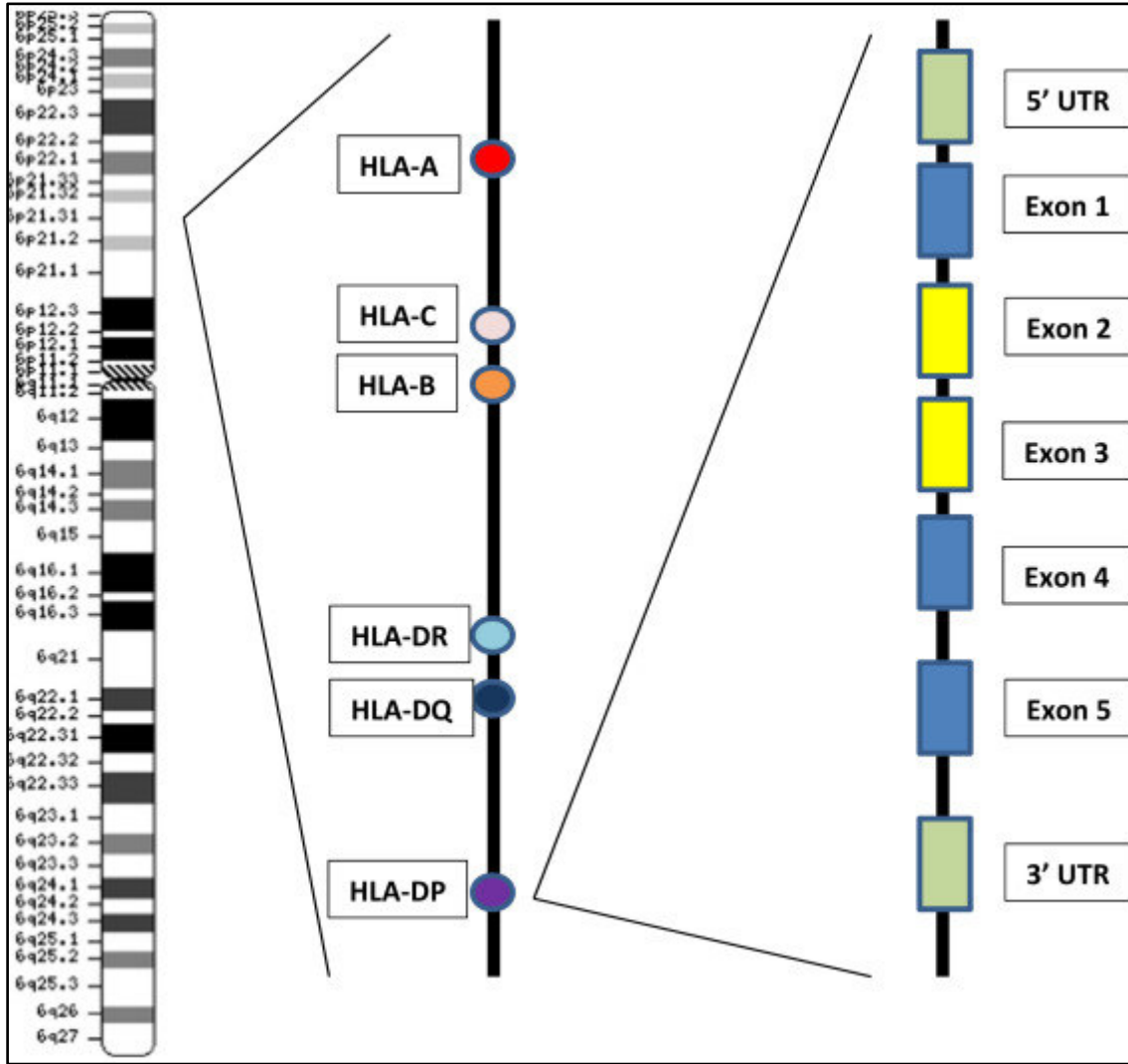
Şekil 2: Y-Haplogrupları Göç Haritası (27).

Ağırlıklı olarak Afrika kökenli üçüncü haplogrup E, bir süre sonra çeşitlendi ve "Afrika dışı" genişlemeyi yaratan Doğu Afrika nüfusundan geldiği düşünülmektedir. G, J, T ve L Haplogrupları, Avrupa, Orta Doğu ve Batı Asya'nın belirli bölgelerinde Arabistan ve Hindistan'a kadar uzanan bölgelerde daha yaygındır. Haplogroup R, orta ve batı Asya ile Avrupa'nın büyük bir kısmıyla sınırlıdır. Haplogrup N, kuzey ve kuzeybatı Asya'da, O ise adalar ve Yeni Gine'nin bir kısmı da dahil olmak üzere güneydoğu Asya'da yaygındır. Haplogruplar C ve Q, Asya kökenlidir ve Amerika'ya yerleşmişlerdir (28).

### İnsan Lökosit Antijeni (HLA)

Majör doku uyumluluk kompleksi (MHC)/HLA, insan genomundaki en polimorfik genetik sistem olması ve fonksiyonel polimorfizm sergileyen tek sistem olması bakımından benzersizdir. Yüksek polimorfizmi, lokuslar arasındaki sıkı bağlantı ve alellerin rastgele olmayan birlikteliği nedeniyle bu sistem popülasyon genetiği açısından ilgi çekici hale gelmiştir (29-31). HLA'nın tüm bölgelerinin oldukça polimorfik olduğu bilinmektedir; her biri, yalnızca nükleotid dizileri farklı olan birçok alelik türe bölünebilen çok sayıda gene sahip, birbirine yakın bağlantılı birkaç lokus oluşturur. Bu nedenle, bu sistemin polimorfizm araştırmasındaki önemi ve bunların popülasyon seçimi ve hayatta kalmasındaki önemi, nesil mekanizmasına ilişkin ipuçları sağlamanın yanı sıra popülasyonlar içindeki bu değişkenliğin sürdürülmesindeki önemi çok büyüktür. MHC gen bölgesi 6.kromozom (6p21.31) üzerinde yerleşmiştir. Yaklaşık 4Mbp'lik yer kaplar. İki ana tip MHC molekülü bulunmaktadır (Sınıf-I ve Sınıf-II). MHC-I molekülleri tüm çekirdekli hücrelerde, MHC-II molekülleri dendritik hücre, makrofajlar ve B lenfositlerinden eksprese olur.

Sınıf III de tanımlanmış ve kompleman bileşenleri olan C2, C4 ve B faktörü, HSP70 gibi ısı şok proteinlerini ve TNF gibi sitokinleri kodlayan bölgedir. MHC gen ürünleri ilk kez lökositlerde saptandığı için insan lökosit antijenleri (Human Leukocyte Antigens = HLA) olarak tanımlanmışlardır. MHC genleri eş-baskın (co-dominant) olarak hücre yüzeyinde sergilenir, yani anneden ve babadan geçen alleller eşit sergilenir (32). 2023 yılı itibarıyla HLA Sınıf-I allellerinin sayısı 25.844, Sınıf-II allellerinin sayısı ise 10.970 olarak nomenklatürde bildirilmektedir (33).

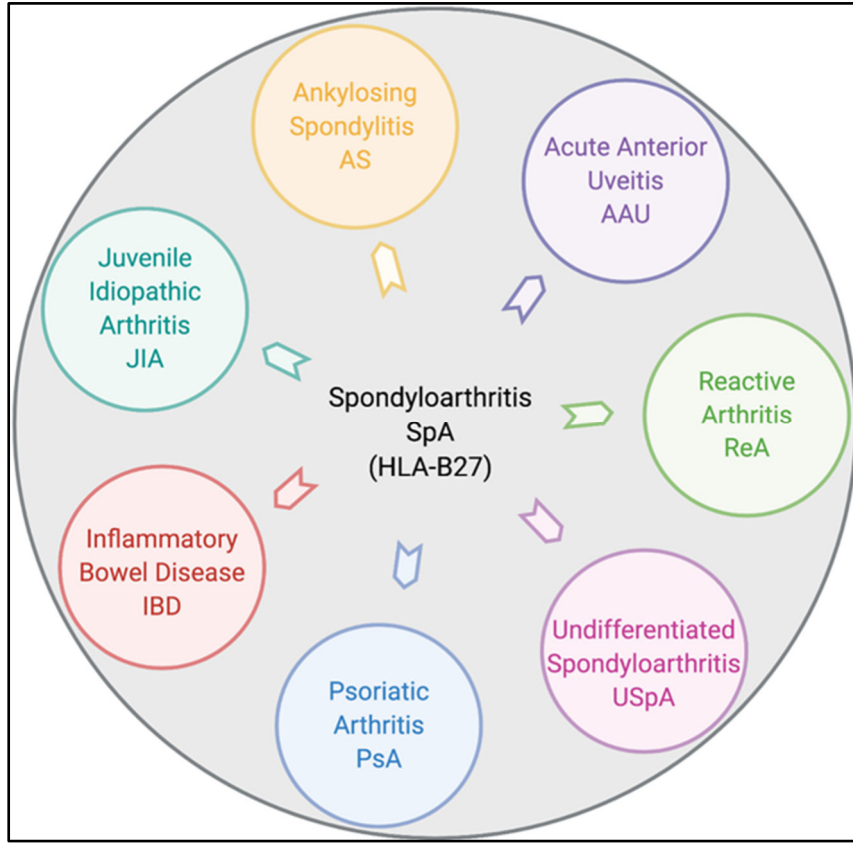


Şekil 3: İnsan Majör Doku Uyumluluk Kompleksinin Haritası (32).

İnsan lökosit antijen polimorfizmi çalışması, ilkel kabile grubu Toto da dahil olmak üzere Hindistan'ın birçok etnik popülasyonunda gerçekleştirilmiştir. Farklı bölgelerde farklı allel ve haplotiplerin baskın olduğu görülmektedir (34).

MHC polimorfizmi, popülasyon genetiği çalışmaları için paha biçilmez bir araç olmasının yanı sıra, organ nakli ve insan hastalıkları arasındaki ilişkilerde de önemli bir role sahiptir. HLA ilişkileri ayrıca, HLA-B27 ile ilişkili olduğu varsayılan ankilozan spondilit ve ilgili spondilo-artropatiler gibi ortak patojenik mekanizmaya sahip hastalık kategorilerinin sendromlarının tanımlanmasına da yardımcı olmuştur.



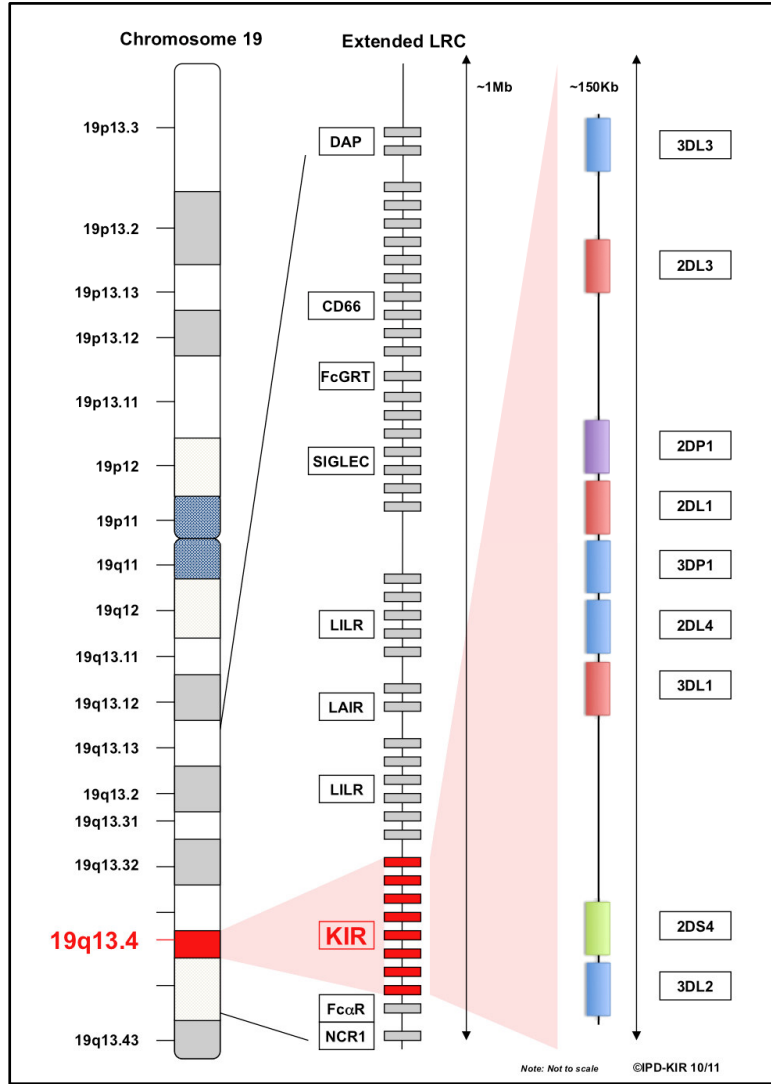


Şekil 4: HLA-B27 ilişkili hastalıklar

Enfeksiyöz ve otoimmün hastalıklardaki HLA ilişkilendirme çalışmaları, farklı etnik kökenlere sahip popülasyonlarda duyarlılığın ve koruyucu alellerin varlığını göstermektedir. İnsan lökosit antijeninin hastalıklarla ilişkisi farklı popülasyonlarda farklılık gösterir. Hastalığa zemin hazırlayan genler ve bunların moleküler alt tipleri, bazı popülasyonlarda hastalıkların görülme sıklığının belirlenmesine ve tahmin edilmesine yardımcı olabilir (35,36).

#### **Öldürücü Hücre İmmüoglobülin Benzeri Reseptörler (KIR)**

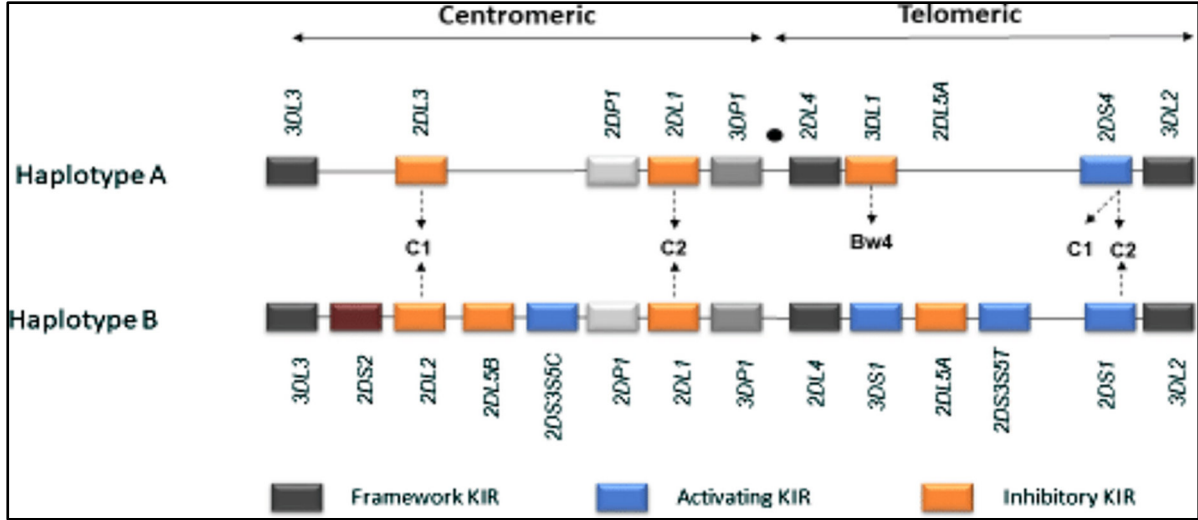
Öldürücü hücre immüoglobülin benzeri reseptörler ilk olarak Harel-Bellan ve diğerleri tarafından tanımlandı ve başlangıçta “öldürücü inhibitör reseptör” olarak biliniyordu. Polimorfik ve oldukça homolog genlerden oluşan KIR ailesi, 1 Mb lökosit reseptör kompleksi içinde 19q13.4 kromozomunda bulunur (37).



Şekil 5: Genişletilmiş Lökosit Reseptör Kompleksi (19q13.4) ve bir KIR haplotipi (38).

HUGO Genom İsimlendirme Komitesi (HGNC) ile mutabakata varılarak ailede toplam 17 gen tanımlanmıştır; bunların 15'i fonksiyonel ve 2'si psödogenidir. Baştan sona dizilen KIR genleri, her bir genin uzunluğu yaklaşık 10-16 kb olacak şekilde 150 kb'lik bir DNA alanı boyunca uzanır (39). İnsanlarda KIR'ler, sitotoksik hücre aktivitesi ile T ve NK hücreleri tarafından sitokin üretiminin inhibisyonuna veya aktivasyonuna yol açan HLA sınıf I proteinlerini tanıyarak ve böylece bu reseptörlerin, NK hücrelerinin immünolojik yanıtlarındaki rolüne odaklanır. İki bireyin aynı KIR genotipini miras alma olasılığı düşüktür; ifadeleri klonal olarak değişmektedir ve bu da bir başka karmaşıklık katmanı daha eklemektedir. KIR haplotipleri genlerin sayısı ve türü bakımından birbirlerinden farklılık gösterse de 2DL4, 3DP1, 3DL2 genleri ve 3DL3 hemen hemen tüm haplotiplerde mevcuttur ve bu nedenle çerçeve lokusları olarak adlandırılmıştır. KIR gen içeriğine bağlı olarak insanda iki grup haplotip (A ve B) ayırt edilebilir. Grup A KIR haplotipleri, tek aktive edici reseptör olarak KIR2DS4 ile birlikte inhibitör KIR genlerini içerir. Grup B haplotipleri 2DS1, 2DS2, 2DS3, 2DS5, 3DS1 ve 2DS4'ün çeşitli kombinasyonlarını içerir. A Grubu haplotipleri gen içeriği açısından farklılık göstermez, ancak alelik seviyede geniş çaplı çeşitlilik kaydedilebilir. Buna karşılık, B grubu haplotipleri gen içeriğinde önemli farklılıklar gösterir ancak yalnızca orta düzeyde alelik polimorfizm fark edilebilir (40-42).

Dünya çapında farklı etnik popülasyonlarda KIR genlerine dayanan immünogenetik çalışmalar, A ve B grubu haplotiplerin dağılımında önemli farklılıklar göstermektedir. Japon popülasyonunda grup A genotipleri (yani iki grup A haplotipi için homozigot bireyler) %50'nin oldukça üzerinde sıklıklarda bulunurken, Avustralya Aborijinleri arasında yapılan bir araştırmada 67 kişiden yalnızca tek bir bireyde grup A genotipi sergilendi (42,43). Yapılan çalışmalar, KIR haplotip B genlerine dayanarak, KIR genlerinin popülasyon dağılımının, HLA veya Y kromozomu gibi iyi bir antropolojik belirteç gibi coğrafyayla ilişkili olduğu sonucuna varılmıştır (44).



Şekil 6: KIR A ve B haplotipleri (45).

KIR 2DL4, insan trofoblastında eksprese edilen, klasik olmayan bir sınıf I molekülü olan HLA-G'ye bağlanır ve ortaya çıkan reseptör-ligand etkileşimi, hemi-alojeneik fetüsün anneden gelen NK veya T hücresi aracılı reddine karşı bir miktar koruma sağlayabilir. Ayrıca KIR-HLA etkileşimlerinin derecesi bazı lösemilerde hematopoietik hücre replasman tedavisinin başarı oranını belirleyebilir (46,47).

## SONUÇ

Göçün insan biyolojisi üzerindeki etkisi oldukça derindir. Onbinlerce yıl boyunca yapılan bu büyük insan topluluklarının hareketi, beslenme düzeni, sıcaklığa/çevresel koşullara adaptasyon, sindirim sistemi gibi birçok değişikliğe yol açtığı gibi, popülasyonlar, göç geçmişlerini yansıtan belirli hastalıklara karşı duyarlılık veya direnç açısından da belirgin farklılıklar sergilemektedir. Otoimmün ve inflamatuvar bozuklukların görülme sıklığıyla ilişkili genetik değişiklikler umut verici bir araştırma alanı olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu bozuklukların bazılarında yönelik risk faktörlerinin, bulaşıcı hastalıklara karşı dirençle ilişkili olduğuna dair kanıtlar giderek artmaktadır. Y-haplogroup, mitokondriyal DNA (mtDNA) haplogrupları, insan lökosit antijeni (HLA) ve öldürücü hücre immüno globulin benzeri reseptör (KIR) gibi belirteçlere dair daha fazla araştırma, hastalık riskinin değerlendirilmesine ve buna göre yeni tedavilerin geliştirilmesine yardımcı olacaktır.

## KAYNAKLAR

1. Houldcroft, C. J., & Underdown, S. J. (2016). Neanderthal genomics suggests a pleistocene time frame for the first epidemiologic transition. *American journal of physical anthropology*, 160(3), 379–388.

2. Maslin, M. A., Brierley, C. M., Milner, A. M., Shultz, S., Trauth, M. H., & Wilson, K. E. (2014). East African climate pulses and early human evolution. *Quaternary Science Reviews*, 101, 1-17.
3. Srivastava, S. K., Antal, P., Gál, J., Hullám, G., Semsei, A. F., Nagy, G., Falus, A., & Buzás, E. I. (2011). Lack of evidence for association of two functional SNPs of CHI3L1 gene (HC-gp39) with rheumatoid arthritis. *Rheumatology international*, 31(8), 1003–1007.
4. Pál, Z., Antal, P., Srivastava, S. K., Hullám, G., Semsei, A. F., Gál, J., Svébis, M., Soós, G., Szalai, C., André, S., Gordeeva, E., Nagy, G., Kaltner, H., Bovin, N. V., Molnár, M. J., Falus, A., Gabius, H. J., & Buzás, E. I. (2012). Non-synonymous single nucleotide polymorphisms in genes for immunoregulatory galectins: association of galectin-8 (F19Y) occurrence with autoimmune diseases in a Caucasian population. *Biochimica et biophysica acta*, 1820(10), 1512–1518.
5. Stringer, C., & McKie, R. (1998). *African exodus: The origins of modern humanity*. Macmillan.
6. Wolpoff, M. H., & Caspari, R. (1997). *Race and human evolution*. Simon and Schuster.
7. Galtier, N., Nabholz, B., Glémin, S., & Hurst, G. D. (2009). Mitochondrial DNA as a marker of molecular diversity: a reappraisal. *Molecular ecology*, 18(22), 4541–4550.
8. Wallace, D. C., Brown, M. D., & Lott, M. T. (1999). Mitochondrial DNA variation in human evolution and disease. *Gene*, 238(1), 211–230.
9. DiMauro, S., & Schon, E. A. (2003). Mitochondrial respiratory-chain diseases. *The New England journal of medicine*, 348(26), 2656–2668.
10. Saccone, C., Gissi, C., Lanave, C., Larizza, A., Pesole, G., & Reyes, A. (2000). Evolution of the mitochondrial genetic system: an overview. *Gene*, 261(1), 153–159.
11. Witas, H. W., & Zawicki, P. (2004). Mitochondrial DNA and human evolution: A review. *Anthropol. Rev*, 67, 97-110.
12. Cann, R. L., Stoneking, M., & Wilson, A. C. (1987). Mitochondrial DNA and human evolution. *Nature*, 325(6099), 31–36.
13. Watson, E., Forster, P., Richards, M., & Bandelt, H. J. (1997). Mitochondrial footprints of human expansions in Africa. *American journal of human genetics*, 61(3), 691–704.
14. Maca-Meyer, N., González, A. M., Larruga, J. M., Flores, C., & Cabrera, V. M. (2001). Major genomic mitochondrial lineages delineate early human expansions. *BMC genetics*, 2, 13.
15. Kivisild, T., Bamshad, M. J., Kaldma, K., Metspalu, M., Metspalu, E., Reidla, M., Laos, S., Parik, J., Watkins, W. S., Dixon, M. E., Papiha, S. S., Mastana, S. S., Mir, M. R., Ferak, V., & Villems, R. (1999). Deep common ancestry of Indian and western-Eurasian mitochondrial DNA lineages. *Current biology : CB*, 9(22), 1331–1334.
16. Richards, M. B., Macaulay, V. A., Bandelt, H. J., & Sykes, B. C. (1998). Phylogeography of mitochondrial DNA in western Europe. *Annals of human genetics*, 62(Pt 3), 241–260. <https://doi.org/10.1046/j.1469-1809.1998.6230241.x>
17. Zlojutro M, University of Kansas . Master's Thesis. Lawrence: 2008. Mitochondrial DNA and Y-chromosome variation of eastern Aleut populations: implications for the genetic structure and peopling of the Aleutian Archipelago.
18. Shin, W. S., Tanaka, M., Suzuki, J., Hemmi, C., & Toyo-oka, T. (2000). A novel homoplasmic mutation in mtDNA with a single evolutionary origin as a risk factor for cardiomyopathy. *American journal of human genetics*, 67(6), 1617–1620.

19. Chinnery, P. F., Taylor, G. A., Howell, N., Andrews, R. M., Morris, C. M., Taylor, R. W., McKeith, I. G., Perry, R. H., Edwardson, J. A., & Turnbull, D. M. (2000). Mitochondrial DNA haplogroups and susceptibility to AD and dementia with Lewy bodies. *Neurology*, 55(2), 302–304.
20. Kalman, B., Li, S., Chatterjee, D., O'Connor, J., Voehl, M. R., Brown, M. D., & Alder, H. (1999). Large scale screening of the mitochondrial DNA reveals no pathogenic mutations but a haplotype associated with multiple sclerosis in Caucasians. *Acta neurologica Scandinavica*, 99(1), 16–25.
21. Jobling, M. A., & Tyler-Smith, C. (2003). The human Y chromosome: an evolutionary marker comes of age. *Nature reviews. Genetics*, 4(8), 598–612.
22. Paetkau, D., Calvert, W., Stirling, I., & Strobeck, C. (1995). Microsatellite analysis of population structure in Canadian polar bears. *Molecular ecology*, 4(3), 347–354.
23. Bertorelle, G., & Excoffier, L. (1998). Inferring admixture proportions from molecular data. *Molecular biology and evolution*, 15(10), 1298–1311.
24. Karafet, T. M., Mendez, F. L., Meilerman, M. B., Underhill, P. A., Zegura, S. L., & Hammer, M. F. (2008). New binary polymorphisms reshape and increase resolution of the human Y chromosomal haplogroup tree. *Genome research*, 18(5), 830–838.
25. Stringer C. (2002). Modern human origins: progress and prospects. *Philosophical transactions of the Royal Society of London. Series B, Biological sciences*, 357(1420), 563–579.
26. Goebel T. (2007). Anthropology. The missing years for modern humans. *Science (New York, N.Y.)*, 315(5809), 194–196.
27. Y haplogrup göç haritası, <https://phillipsdnaproject.com/frequently-asked-questions/dna-faqs/114-haplogroup-migration-map> adresinden 25.09.2023 tarihinde alınmıştır.
28. Chiaroni, J., Underhill, P. A., & Cavalli-Sforza, L. L. (2009). Y chromosome diversity, human expansion, drift, and cultural evolution. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 106(48), 20174–20179.
29. Spínola, H., Brehm, A., Bettencourt, B., Middleton, D., & Bruges-Armas, J. (2005). HLA class I and II polymorphisms in Azores show different settlements in Oriental and Central islands. *Tissue antigens*, 66(3), 217–230.
30. Bharadwaj, U., Khan, F., Srivastava, S., Goel, H., & Agrawal, S. (2007). Phylogenetic applications of HLA class II loci. *International Journal of Human Genetics*, 7(2), 123-131.
31. Agrawal, S., Srivastava, S. K., Borkar, M., & Chaudhuri, T. K. (2008). Genetic affinities of north and northeastern populations of India: inference from HLA-based study. *Tissue antigens*, 72(2), 120–130.
32. Petersdorf E. W. (2016). Mismatched unrelated donor transplantation. *Seminars in hematology*, 53(4), 230–236.
33. HLA allel sayıları, <https://hla.alleles.org/nomenclature/stats.html> adresinden 25.09.2023 tarihinde alınmıştır.
34. Debnath, M., & Chaudhuri, T. K. (2006). HLA-A and HLA-B distribution in Toto - a vanishing sub-Himalayan tribe of India. *Tissue antigens*, 67(1), 64–65.
35. Bowness P. (2002). HLA B27 in health and disease: a double-edged sword?. *Rheumatology (Oxford, England)*, 41(8), 857–868.
36. Carrington, M., Nelson, G. W., Martin, M. P., Kissner, T., Vlahov, D., Goedert, J. J., Kaslow, R., Buchbinder, S., Hoots, K., & O'Brien, S. J. (1999). HLA and HIV-1: heterozygote advantage and B\*35-Cw\*04 disadvantage. *Science (New York, N.Y.)*, 283(5408), 1748–1752.



37. Harel-Bellan, A., Quillet, A., Marchiol, C., DeMars, R., Tursz, T., & Fradelizi, D. (1986). Natural killer susceptibility of human cells may be regulated by genes in the HLA region on chromosome 6. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 83(15), 5688–5692.

38. Genişletilmiş Lökosit Reseptör Kompleksi (19q13.4) ve bir KIR haplotipi, [https://www.ebi.ac.uk/ipd/kir/about/#:~:text=The%20KIR%20gene%20family%20currently,Complex%20\(LRC\)%20located%20on%20chromosome](https://www.ebi.ac.uk/ipd/kir/about/#:~:text=The%20KIR%20gene%20family%20currently,Complex%20(LRC)%20located%20on%20chromosome) adresinden 27.09.2023 tarihinde alınmıştır.

39. Uhrberg, M., Valiante, N. M., Shum, B. P., Shilling, H. G., Lienert-Weidenbach, K., Corliss, B., Tyan, D., Lanier, L. L., & Parham, P. (1997). Human diversity in killer cell inhibitory receptor genes. *Immunity*, 7(6), 753–763.

40. Wilson, M. J., Torkar, M., Haude, A., Milne, S., Jones, T., Sheer, D., Beck, S., & Trowsdale, J. (2000). Plasticity in the organization and sequences of human KIR/ILT gene families. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 97(9), 4778–4783.

41. Shilling, H. G., Guethlein, L. A., Cheng, N. W., Gardiner, C. M., Rodriguez, R., Tyan, D., & Parham, P. (2002). Allelic polymorphism synergizes with variable gene content to individualize human KIR genotype. *Journal of immunology (Baltimore, Md. : 1950)*, 168(5), 2307–2315.

42. Yawata, M., Yawata, N., Abi-Rached, L., & Parham, P. (2002). Variation within the human killer cell immunoglobulin-like receptor (KIR) gene family. *Critical reviews in immunology*, 22(5-6), 463–482.

43. Toneva, M., Lepage, V., Lafay, G., Dulphy, N., Busson, M., Lester, S., Vu-Trien, A., Michaylova, A., Naumova, E., McCluskey, J., & Charron, D. (2001). Genomic diversity of natural killer cell receptor genes in three populations. *Tissue antigens*, 57(4), 358–362.

44. Middleton, D., Meenagh, A., Moscoso, J., & Arnaiz-Villena, A. (2008). Killer immunoglobulin receptor gene and allele frequencies in Caucasoid, Oriental and Black populations from different continents. *Tissue antigens*, 71(2), 105–113.

45. Tukwasibwe, S., Traherne, J. A., Chazara, O., Jayaraman, J., Trowsdale, J., Moffett, A., Jiang, W., Nankabirwa, J. I., Rek, J., Arinaitwe, E., Nsobya, S. L., Atuheirwe, M., Frank, M., Godwin, A., Jagannathan, P., Cose, S., Kamya, M. R., Dorsey, G., Rosenthal, P. J., Colucci, F., ... Nakimuli, A. (2021). Diversity of KIR genes and their HLA-C ligands in Ugandan populations with historically varied malaria transmission intensity. *Malaria journal*, 20(1), 111.

46. Ponte, M., Cantoni, C., Biassoni, R., Tradori-Cappai, A., Bentivoglio, G., Vitale, C., Bertone, S., Moretta, A., Moretta, L., & Mingari, M. C. (1999). Inhibitory receptors sensing HLA-G1 molecules in pregnancy: decidua-associated natural killer cells express LIR-1 and CD94/NKG2A and acquire p49, an HLA-G1-specific receptor. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 96(10), 5674–5679.

47. Rajagopalan, S., & Long, E. O. (1999). A human histocompatibility leukocyte antigen (HLA)-G-specific receptor expressed on all natural killer cells. *The Journal of experimental medicine*, 189(7), 1093–1100.



## TELOMER UZUNLUĞU METABOLİK SENDROMDA BİYOBELİRTEÇ OLABİLİR Mİ?

### **Naci ŞENKAL**

İstanbul Üniversitesi, İstanbul Tıp Fakültesi, İç Hastalıkları Anabilim Dalı

ORCID: 0000-0001-7072-8724

### **Fatma Ceren TUNÇEL**

Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İstanbul Tıp Fakültesi, Tıbbi Biyoloji AD, İstanbul Üniversitesi

ORCID: /0000-0001-6787-2565

### **Tufan TÜKEK**

İstanbul Üniversitesi, İstanbul Tıp Fakültesi, İç Hastalıkları Anabilim Dalı

ORCID: 0000-0002-4237-1163

### **Yasemin OYACI**

Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İstanbul Tıp Fakültesi, Tıbbi Biyoloji AD, İstanbul Üniversitesi

ORCID: 0000-0002-1338-0087

### **Mustafa PEHLİVAN**

Başakşehir Çam ve Sakura Şehir Hastanesi, Hematoloji Departmanı

ORCID: 0000-0002-6692-085X

### **Sacide PEHLİVAN**

İstanbul Üniversitesi, İstanbul Tıp Fakültesi, Tıbbi Biyoloji AD.

ORCID: 0000-0003-1272-5845

### **ÖZET**

Metabolik sendrom (MetS), tip 2 diyabet ve kardiyovasküler aterosklerotik hastalık riskini artıran obezite, yüksek trigliserit ve düşük HDL kolesterol ile karakterize dislipidemi, hiperglisemi ve hipertansiyon gibi birbiriyle ilişkili faktörlerin bir bileşimi olarak tanımlanır. Telomerler, ökaryotik kromozomların uçlarında yer alan, DNA tandem tekrarlarından (memelilerde TTAGGG) ve ilgili proteinlerden oluşan nükleoprotein kompleksleridir. Hücrenin hayatta kalmasında kritik bir faktör olan kromozomal bütünlüğünün ve stabilitesinin korunmasında önemli bir rol oynarlar. İn vitro çalışmalar, telomerler kritik derecede kısalduğunda hücrelerin bölünmeyi durdurduğunu ve replikatif yaşlanmayı teşvik ederek yaşlanmaya ve ardından somatik hücre ölümüne katkıda bulunduğunu bulmuştur. Biyolojik yaşlanmanın MetS gelişimi riskini arttırdığı düşünülmektedir. Ancak bazı çalışmalar Mets bileşenleri ile telomer uzunluğu arasında bir ilişki bulunmadığını, bazı çalışmalar ise daha uzun telomerlerin MetS geliştirme riskini arttırdığını da bildirmişlerdir. Bu çalışmada, 150 MetS tanısı konmuş hasta ve sağlıklı 119 birey çalışmaya dahil edilmiştir. Kan materyallerinden elde edilen lökositlerden DNA izolasyonları gerçekleştirilmiştir. qPCR yöntemi kullanılarak her hastanın örneğindeki telomer dizisi kopya sayısı (T), referans gen tek kopya sayısı (S) değerleri kullanılarak  $2^{-\Delta Ct}$  formülasyonu ile T/S oranları hesaplanmıştır. MetS hastaları ve sağlıklı kontroller karşılaştırıldığında T/S oranları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık belirlenmemiştir ( $p=0,530$ ). Ancak, hastaların klinik parametreleri ile T/S oranları karşılaştırıldığında, daha yüksek T/S oranı olan hastaların yüksek insülin değeri ve düşük HDL kolesterol değerlerine sahip olduğu belirlenmiştir (sırasıyla  $p=0,044$  ve  $p=0,002$ ).

MetS prevalansı tüm dünyada giderek artmakta ve görülme yaşı da 30'ların altına inmiş durumdadır. MetS, kardiyovasküler hastalıklar, tip II diyabet ve hatta demans gibi hastalıklar için de risk faktörüdür. Elde ettiğimiz sonuçlar insülin ve HDL kolesterol gibi MetS bileşenlerinin telomer uzunluğuyla ilişkili ve telomer uzunluğunun biyobelirteç olabileceğini göstermektedir. Daha geniş gruplarda ve farklı etnik popülasyonlarda yapılacak telomer çalışmaları, MetS tanı, tedavi ve prognozuna yönelik klinik kullanımda karşılığı olabilecek veriler elde edebilmemizi sağlayabilecektir.

**Anahtar Kelimeler:** Metabolik sendrom, telomer, DNA, qPCR.

- Bu çalışma Rumeli Türkleri Kültür ve Dayanışma Derneği tarafından desteklenmiştir.

## CAN TELOMERE LENGTH BE A BIOMARKER IN METABOLIC SYNDROME?

### ABSTRACT

Metabolic syndrome (MetS) is defined as a combination of interrelated factors such as dyslipidemia, hyperglycemia, and hypertension, characterized by obesity, high triglycerides, and low HDL cholesterol, which increase the risk of type 2 diabetes and cardiovascular atherosclerotic disease. Telomeres are nucleoprotein complexes located at the ends of eukaryotic chromosomes, consisting of DNA tandem repeats (TTAGGG in mammals) and associated proteins. They play an important role in maintaining chromosomal integrity and stability, which is a critical factor in cell survival. In vitro studies have found that when telomeres become critically shortened, cells stop dividing and promote replicative senescence, contributing to aging and subsequent somatic cell death. Biological aging is thought to increase the risk of developing MetS. However, some studies have reported that there is no relationship between MetS components and telomere length, and some studies have also reported that longer telomeres increase the risk of developing MetS. In this study, 150 patients diagnosed with MetS and 119 healthy individuals were included in the study. DNA isolations were performed from leukocytes obtained from blood materials. Using the qPCR method, T/S ratios were calculated with the  $2^{-\Delta Ct}$  formulation using telomere sequence copy number (T) and reference gene single copy number (S) values in each patient's sample. When comparing MetS patients and healthy controls, no statistically significant difference was determined between T/S ratios ( $p = 0.530$ ). However, when the patients' clinical parameters and T/S ratios were compared, it was determined that patients with higher T/S ratios had higher insulin values and lower HDL cholesterol values ( $p=0.044$  and  $p=0.002$ , respectively). The prevalence of MetS is increasing all over the world and the age of occurrence has decreased to below 30s. MetS is also a risk factor for diseases such as cardiovascular diseases, type II diabetes and even dementia. Our results show that MetS components such as insulin and HDL cholesterol are associated with telomere length and may be biomarkers of telomere length. Telomere studies to be conducted in larger groups and different ethnic populations will enable us to obtain data that may be useful in clinical use for the diagnosis, treatment and prognosis of MetS.

**Keywords:** Metabolic syndrome, telomere, DNA, qPCR.

- This work was supported by the Rumeli Turks Culture and Solidarity Association.

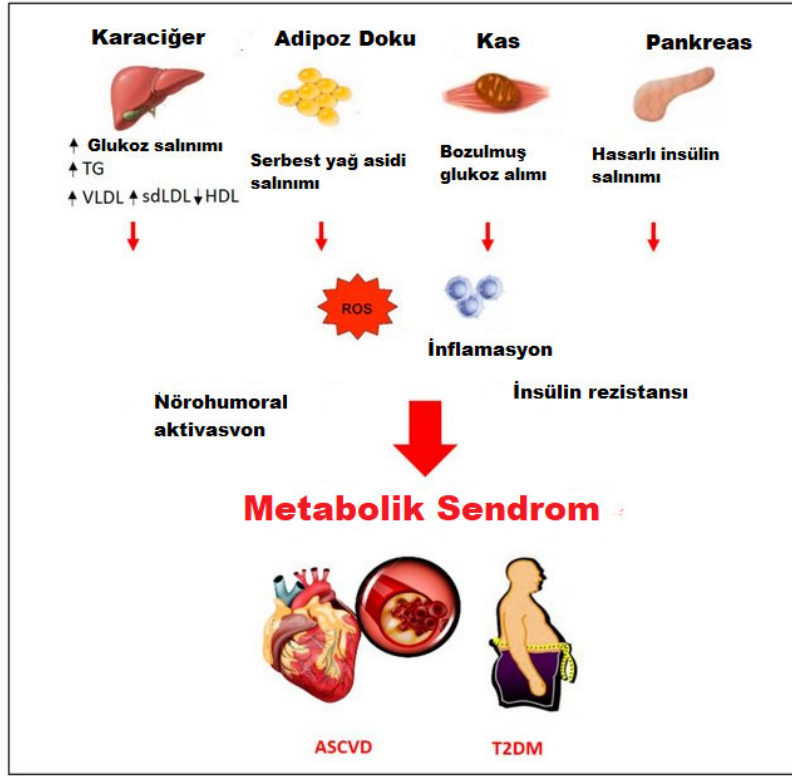
## GİRİŞ

Metabolik sendrom (MetS), dünya çapında önemli bir halk sağlığı sorununu temsil eden sessiz bir salgındır. Sendrom, dislipidemi, hipertansiyon ve insülin direnci (ID) gibi, genellikle merkezi yağ birikimi ile ilişkili olan ve kardiyovasküler hastalıkların (KVH) gelişimi için prediktif bir kardiyovasküler risk faktörleri seti oluşturan bir dizi metabolik bozukluğu kapsar (1). Metabolik sendrom tanı kriterleri; açlık kan şekeri yüksekliği ( $\geq 100$  mg/dl) veya tip 2 diyabet olması, kan basıncı yüksekliği ( $\geq 130/85$  mmHg) veya kan basıncı düzenleyici ilaç kullanımı, HDL-kolesterol düzeyinin erkeklerde  $< 40$  mg/dl, kadınlarda  $< 50$  mg/dl olması ve trigliserid yüksekliğidir ( $\geq 150$  mg/dl) (2).

Tahminlere göre dünya çapında yetişkinlerin yaklaşık %20-25'i MetS hastasıdır, insidans ve prevalans halen artmaktadır. Dolayısıyla bu, kritik bir küresel halk sağlığı sorunudur (3). Ülkemizde ise özellikle kadınlardaki prevalansı %40'lara ulaşmış durumdadır. Çoğu çalışma, Metabolik sendromun kardiyovasküler hastalık riskinin yaklaşık iki katına çıkması ve tip 2 diyabet vakası riskinin 5 kat artması ile ilişkili olduğunu göstermektedir (4,5).

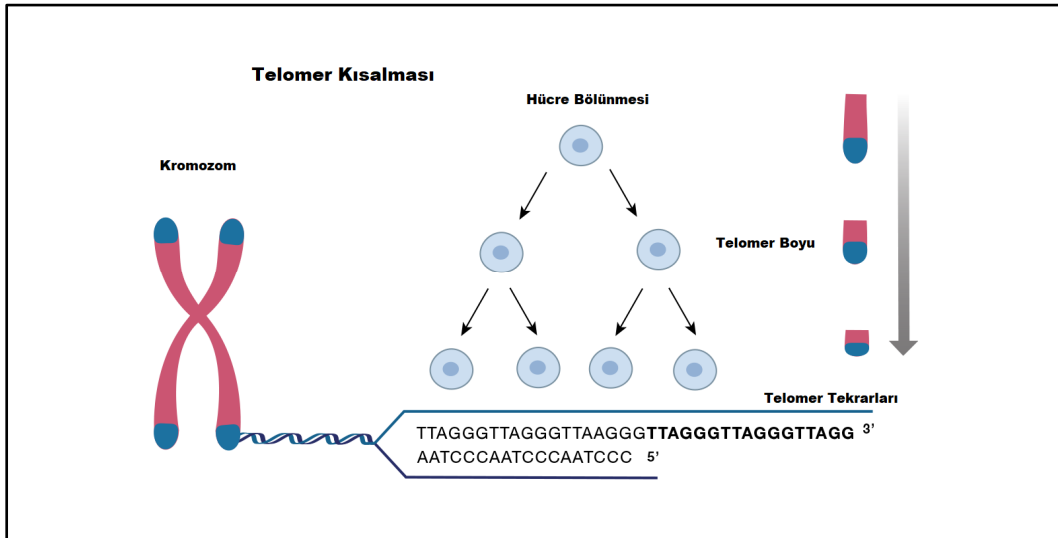
Metabolik sendromun altında yatan etiyoloji fazla kilo, obezite, fiziksel aktivite azlığı ve genetik yatkınlıktır. Sendromun özü, insülin direncine yol açan yağ dokusu ve doku işlev bozukluğunun birikmesidir (6). Metabolik sendrom, birçok vücut sistemini olumsuz etkiler. İnsülin direnci, bir hastayı endotel disfonksiyonuna, vasküler dirence, hipertansiyona ve damar duvarı iltihabına yatkın hale getiren mikrovasküler hasara neden olur. Endotel hasarı vücudun homeostazını etkileyerek aterosklerotik hastalığa ve hipertansiyon gelişimine neden olabilir. Ayrıca hipertansiyon, periferik damar hastalığına neden olan damar direnci ve sertliği artışı, sol ventrikül hipertrofisi ve kardiyomiyopatiden oluşan yapısal kalp hastalığı ve böbrek yetmezliğine yol açan birçok vücut fonksiyonunu olumsuz etkiler (7).

Obezite, glikoz intoleransı, hipertrigliseridemi ve hipertansiyondan oluşan sözde "ölümcül dördlü", tam olarak anlaşılabilen çok faktörlü bir kökene sahiptir. Ancak genetik yatkınlık ve çevresel faktörler sendromun oluşmasında başrolü üstlenmiştir. Bununla beraber de yaşam tarzı faktörleri ile sendrom gelişimi arasındaki karmaşık ilişki belirsizliğini korumaktadır (8).



Şekil.1: Metabolik Sendrom Patogenezi (9).

Memelilerin telomerleri, doğrusal kromozomların uçlarında bulunan tekrarlayan tandem DNA (TTAGGG) protein kompleksleridir. Telomerler her hücre bölünmesiyle birlikte giderek kısalır ve dolayısıyla telomer uzunluğu (TL), bir bireydeki hücresel dönüşüm miktarını yansıtır. Hızlandırılmış telomer yıpranması, her ikisi de biyolojik yaşlanmanın önemli etkenleri olarak kabul edilen oksidatif strese ve kronik düşük dereceli inflamasyona artan maruz kalma nedeniyle de ortaya çıkabilir (10,11).



Şekil.2: Telomer Kısalması (12).

Kesitsel epidemiyolojik çalışmalar, kısa lökosit TL (LTL) ile MetS'in çoklu özelliklerinin yanı sıra koroner arter hastalığı (KAH) riski arasında pozitif ilişkiler olduğunu göstermiştir (13,16).

Ek olarak, boylamsal veriler, kısa başlangıç LTL'si ile takipte daha kötü metabolik ve kardiyovasküler hastalık (KVH) sonuçları arasındaki ilişkileri vurgulamıştır, ancak bu bulgular tüm çalışmalarda tekrarlanmamıştır. Bazı istisnalar dışında, KVH risk faktörlerinin başlangıçtaki yaygınlığı ile artan telomer yıpranması arasında zıt yönlü ilişkiler de rapor edilmiştir. Sonuç olarak, kısa TL'nin MetS'in nedeni mi yoksa sonucu mu olduğu bilinmemektedir (17-19).

### MATERYAL ve METOD

Çalışmaya, 150 MetS tanısı konmuş hasta ve sağlıklı 119 birey dahil edildi. EDTA'lı tüplere alınan kanlardan önce lökosit izolasyonu, elde edilen lökositlerden de genomik DNA izole edildi. qPCR yöntemiyle bu çalışmada, ELK Biotechnology Human Telomere Length Quantification qPCR Assay Kit'i (Relative) kullanıldı. Kullanılacak her bir DNA örneğine 0,5 ile 2 ng/ µl arasında olacak şekilde dilüsyon yapıldı. Her bir genomik DNA örneği için, biri telomer dizisi kopya sayısı ve diğeri referans gen tek kopya sayısı olmak üzere iki qPCR reaksiyonu hazırlandı. Referans gen tek kopya (SCR) primeri insan 11. kromozomu üzerindeki 78 bp uzunluğundaki bölgeyi spesifik olarak tanımaktadır. Amplifiye edilen örnekler, kontrol amaçlı agaroz jelde yürütüldüklerinde 78 bp uzunluğunda bant görülmüştür. Her hastanın örneğindeki telomer dizisi kopya sayısı (T), referans gen tek kopya sayısı (S) değerleri kullanılarak  $2^{-\Delta\Delta C_t}$  formülasyonu ile T/S oranları hesaplandı. Elde edilen sonuçlar SPSS paket programı ile analiz edildi. Hasta ve kontrollerin T/S oranları ile box-plot grafiği çizilmiştir (Şekil 3).

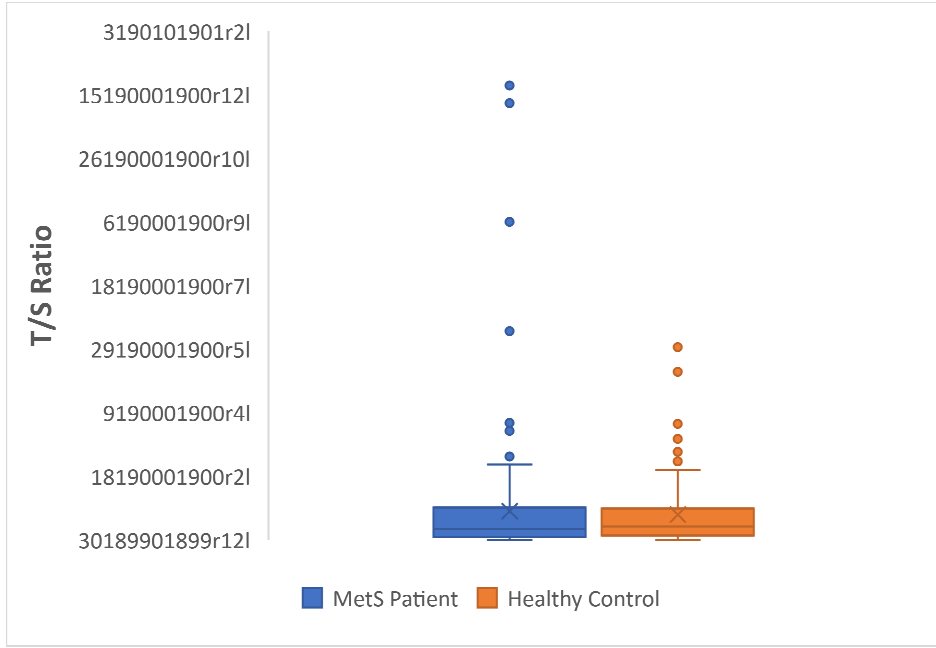
### BULGULAR

MetS hastaları ve sağlıklı kontroller karşılaştırıldığında T/S oranları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık belirlenmemiştir (p=0,530) (Tablo.1).

**Tablo.1:** MetS hastaları ile sağlıklı kontroller arasındaki T/S oranının karşılaştırılması.

	MetS n= <sup>a</sup>	Sağlıklı Kontrol n=119	p
T/S Ratio	8.099 (0.005-357.261)	10.575 (0.032-151.527)	0.530 <sup>#</sup>

<sup>a</sup>n=150, (\*:OR (95%CI) yaş ve cinsiyet ile ilişkilendirildi, &Fisher's Exact Test, <sup>#</sup>medyan test.



Şekil 3: Hasta ve kontroller için  $2^{-\Delta\Delta Ct}$  formülüyle hesaplanan T/S oranlarının box-plot grafiği

Hastaların klinik parametreleri ile T/S oranları karşılaştırıldığında, daha yüksek T/S oranı olan hastaların yüksek insülin değeri ve düşük HDL kolesterol değerlerine sahip olduğu belirlenmiştir (sırasıyla  $p=0,044$  ve  $p=0,002$ ) (Tablo.2).

Tablo.2: Hastaların klinik parametreleri ile T/S oranı karşılaştırılması

Klinik Parametre	T/S Ratio		p
	<8.099 n=75 (%)	>8.099 =75 (%)	
BKİ	31 (25-51)	32 (22-52)	0.327
Bel çevresi	102 (80-170)	102 (78-129)	0.252
AKŞ	122 (87-525)	119 (1-378)	0.191
HgA1c	6.2 (5.1-12.2)	6.5 (4.7-13.2)	0.139
İnsülin	10.9 (3.5-81)	13.9 (2.27-66)	<b>0.044</b>
C peptip	3.5 (1-10.5)	2.8 (0.5-6)	0.070
Kreatinin	0.8 (0.5-1.33)	0.8 (0.4-7.9)	0.744
BUN	14 (6-52)	13.5 (5-38)	0.117
Ürik asid	4.8 (2.9-11.4)	4.8 (2.9-11.1)	0.811
AST	17 (11-49)	17 (9-80)	0.414
ALT	17 (5-74)	19 (9-138)	0.805
T. kolesterol	191 (118-281)	201 (112-311)	0.802
LDL	123 (53-198)	123 (37-234)	0.324
HDL	48 (28-74)	43 (26-75)	<b>0.002</b>
Trigliserit	176 (70-585)	169 (48-706)	1.000
CRP	3 (0.6-35)	3.4 (0.2-62)	0.742
Hg	13.3 (10.7-17)	13.1 (9.6-17)	0.463
S.İ Pro/kre	0.11 (0.49-2.3)	0.01 (0.05-1.6)	0.814



## TARTIŞMA

MetS prevalansı tüm dünyada giderek artmakta ve görülme yaşı da 30'ların altına inmiş durumdadır. MetS; kardiyovasküler hastalıklar, tip II diyabet ve hatta demans gibi hastalıklar için de risk faktörüdür.

Tip I ve II diyabetli hastalarda yapılan bir çalışmada hem tip I hem de tip II'li hastaların kontrole kıyasla daha düşük T/S oranına sahip olduğu görülmüş ancak tip I ve II arasında T/S oranı açısından anlamlı bir fark gözlenmemiştir. Hastalıkla ilişkili olan klinik parametreler içinde de (kan basıncı, açlık insülini, lipid) T/S oranı açısından anlamlı bir farklılık gözlenmemiştir (20).

Peng ve ark. yaptıkları çalışmada sonuçlarımızla tutarlı olarak, daha uzun telomer uzunluğunun hastalarda düşük HDL seviyeleri göstererek MetS ile pozitif olarak ilişkili olduğunu bildirmişlerdir (21).

Tip II diyabetli hastalarda insülin direnci ile ilgili yapılan bir çalışmada ise daha düşük T/S oranına sahip tip II diyabetli hastaların yaşamlarının ilerleyen dönemlerinde insülin direnci geliştirme olasılıklarının daha yüksek olduğu gösterilmiştir (22).

Avusturalya, Yeni Zelanda, İrlanda ve İngiltere'de MetS tanısı almış ve almamış gebelerden oluşan bir örneklem grubunda yapılan çalışmada, MetS tanısı alan annelerin çocuklarının almayanlara kıyasla daha düşük T/S oranına sahip oldukları görülmüştür. Doğumu takiben yapılan ölçümlerde ise (yaşa göre boy, kilo, VKİ) çocuklar arasında bir fark gözlenmemiştir (23).

Kısa telomer uzunluğunun biyolojik yaşlanma için hücrel bir belirteç olduğu bilinmektedir. Hücrel yaşlanma metabolik etkilerinden dolayı yaşlanmaya bağlı hastalıklarla da ilişkilidir. Yaşları 18-65 arasında değişen 2848 katılımcıyı içeren bir çalışma, 6 yıllık takip boyunca kısa telomer uzunluğu ile metabolik sendrom arasındaki ilişkiyi incelemiş ve kısa telomer uzunluğu ile HDL, bel çevresi, trigliseridler ve açlık glikozunun yanı sıra diğer bazı metabolik sendrom bileşenlerinin varlığı ile anlamlı bir ilişkisinin olduğu gözlenmiştir (14).

43.725 katılımcıyı içeren 24 çalışmanın bulunduğu bir meta-analizde ise kısa telomer uzunluğunun geleneksel risk faktörlerinden bağımsız olarak koroner kalp hastalığı ile anlamlı düzeyde ilişkili olduğu gösterilmiştir (24).

## SONUÇ

Elde ettiğimiz sonuçlar, insülin ve HDL gibi MetS bileşenlerinin telomer uzunluğuyla ilişkili ve telomer uzunluğunun biyobelirteç olabileceğini göstermektedir. Telomer kısalması ile metabolik değişiklikler arasındaki olası nedensel yolların anlaşılması daha fazla araştırma gerektirmektedir. Daha geniş gruplarda ve farklı etnik popülasyonlarda yapılacak telomer çalışmaları MetS tanı, tedavi ve prognozuna yönelik klinik kullanımda karşılığı olabilecek veriler elde edebilmemizi sağlayabilecektir.

## KAYNAKLAR

1. Gurka MJ, Guo Y, Filipp SL et al. Metabolic syndrome severity is significantly associated with future coronary heart disease in Type 2 diabetes. *Cardiovasc Diabetol*. 2018; 17: 17.
2. Swarup S, Goyal A, Grigorova Y, et al. Metabolic Syndrome. [Updated 2022 Oct 24]. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2022 Jan-. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK459248/>
3. International Diabetes Federation. The IDF Consensus Worldwide Definition of the Metabolic Syndrome (2015). Available at: <http://www.idf.org/metabolicsyndrome> (Accessed December 25 2016).
4. Balkan, F. (2013). Metabolik sendrom. Ankara Medical Journal, 13(2), 85-90.

5. Saklayen, M. G. (2018). The global epidemic of the metabolic syndrome. *Current hypertension reports*, 20(2), 1-8.
6. White LS, Van den Bogaerde J and Kamm M. The gut microbiota: cause and cure of gut diseases. *Med J Aust*. 2018; 209(7): 312-317.
7. He Y, Wu W, Wu S, et al. Linking gut microbiota, metabolic syndrome and economic status based on a population-level analysis. *Microbiome*. 2018; 6(1): 172.
8. Bovolini A, Garcia J, Andrade MA, et al. Metabolic Syndrome Pathophysiology and Predisposing Factors. *Int J Sports Med*. 2021; 42(3): 199-214.
9. Carresi C, Gliozzi M, Musolino V, et al. The Effect of Natural Antioxidants in the Development of Metabolic Syndrome: Focus on Bergamot Polyphenolic Fraction. *Nutrients*. 2020; 12(5): 1504.
10. Finch, C. E., & Crimmins, E. M. (2004). Inflammatory exposure and historical changes in human life-spans. *Science (New York, N.Y.)*, 305(5691), 1736–1739.
11. Mather, K. A., Jorm, A. F., Parslow, R. A., & Christensen, H. (2011). Is telomere length a biomarker of aging? A review. *The journals of gerontology. Series A, Biological sciences and medical sciences*, 66(2), 202–213.
12. <https://blog.cellsignal.com/cell-process-what-role-do-the-telomeres-play-in-senescence>  
adresinden 27.09.2023 tarihinde alınmıştır.
13. Rehkopf, D. H., Needham, B. L., Lin, J., Blackburn, E. H., Zota, A. R., Wojcicki, J. M., & Epel, E. S. (2016). Leukocyte Telomere Length in Relation to 17 Biomarkers of Cardiovascular Disease Risk: A Cross-Sectional Study of US Adults. *PLoS medicine*, 13(11), e1002188.
14. Révész, D., Milaneschi, Y., Verhoeven, J. E., & Penninx, B. W. (2014). Telomere length as a marker of cellular aging is associated with prevalence and progression of metabolic syndrome. *The Journal of clinical endocrinology and metabolism*, 99(12), 4607–4615.
15. Verhulst, S., Dalgård, C., Labat, C., Kark, J. D., Kimura, M., Christensen, K., Toupance, S., Aviv, A., Kyvik, K. O., & Benetos, A. (2016). A short leucocyte telomere length is associated with development of insulin resistance. *Diabetologia*, 59(6), 1258–1265.
16. Haycock, P. C., Heydon, E. E., Kaptoge, S., Butterworth, A. S., Thompson, A., & Willeit, P. (2014). Leucocyte telomere length and risk of cardiovascular disease: systematic review and meta-analysis. *BMJ (Clinical research ed.)*, 349, g4227.
17. Brouillette, S. W., Moore, J. S., McMahon, A. D., Thompson, J. R., Ford, I., Shepherd, J., Packard, C. J., Samani, N. J., & West of Scotland Coronary Prevention Study Group (2007). Telomere length, risk of coronary heart disease, and statin treatment in the West of Scotland Primary Prevention Study: a nested case-control study. *Lancet (London, England)*, 369(9556), 107–114.
18. Gardner, J. P., Li, S., Srinivasan, S. R., Chen, W., Kimura, M., Lu, X., Berenson, G. S., & Aviv, A. (2005). Rise in insulin resistance is associated with escalated telomere attrition. *Circulation*, 111(17), 2171–2177.
19. Huzen, J., Wong, L. S., van Veldhuisen, D. J., Samani, N. J., Zwinderman, A. H., Codd, V., Cawthon, R. M., Benus, G. F., van der Horst, I. C., Navis, G., Bakker, S. J., Gansevoort, R. T., de Jong, P. E., Hillege, H. L., van Gilst, W. H., de Boer, R. A., & van der Harst, P. (2014). Telomere length loss due to smoking and metabolic traits. *Journal of internal medicine*, 275(2), 155–163.
20. Ma D, Zhu W, Hu S, et al. Association between oxidative stress and telomere length in Type 1 and Type 2 diabetic patients. *J Endocrinol Invest*. 2013; 36(11): 1032-1037.

21. Peng, X., Huang, J., Xia, S., Yang, Y., & Dong, K. (2021). Association of leukocyte telomere length with metabolic syndrome in type 2 diabetes mellitus. *Journal of research in medical sciences : the official journal of Isfahan University of Medical Sciences*, 26, 43.

22. Verhulst S, Dalgård C, Labat C, et al. A short leucocyte telomere length is associated with development of insulin resistance. *Diabetologia*. 2016; 59(6): 1258-1265.

23. McAninch D, Bianco-Miotto T, Gatford KL, et al. The metabolic syndrome in pregnancy and its association with child telomere length. *Diabetologia*. 2020; 63(10): 2140-2149.

24. Dominguez LJ, Barbagallo M. The biology of the metabolic syndrome and aging. *Current Opinion in Clinical Nutrition and Metabolic Care*. 2016; 19(1): 5-11.

## TÜRKİYEDEKİ HİZMET VEREN HUZUREVLERİNDE KALAN YAŞLILARIN UYKU KALİTESİ, GÜNLÜK YAŞAM AKTİVİTELERİ VE YAŞAM KALİTESİNİN RAKIM DEĞİŞKENİ AÇISINDAN DEĞERLENDİRİLMESİ

**Mustafa Özkan FIRAT**

Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri MYO, Sağlık Bakım Hizmetleri  
ORCID: 0000-0001-6556-7575

**Berrak VARHAN**

İstinye Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon  
ORCID: 0000-0002-4874-9868

### ÖZET

Ağrı ve İstanbul İllerinde hizmet veren huzurevlerinde kalan yaşlıların uyku kalitesi, günlük yaşam aktiviteleri ve yaşam kalitesinin rakım değişkeni açısından değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Kesitsel tipte yürütülen çalışmaya Ağrı ve İstanbul İllerinde hizmet veren huzurevlerinde, Temmuz 2020 ve Ocak 2021 tarihleri arasında kalan 92 gönüllü yaşlı birey dahil edilmiştir. Çalışmaya dahil edilen yaşlı bireylerin bilişsel durumları Mini Mental Durum Testi (MMDT) ile, yaşam kaliteleri Dünya Sağlık Örgütü Yaşam Kalitesi Ölçeği Yaşlı Modeli (WHOQOL-OLD) ile, günlük yaşam aktiviteleri Barthel İndeksi testi ile, gündüz uyku durumları Epworth Uykululuk Ölçeği (EUÖ) ile ve geçmiş döneme ait bir aylık uyku kaliteleri Pittsburgh Uyku Kalitesi İndeksi (PUKİ) ile ölçülmüştür. Verilerin değerlendirilmesinde Chi square, Shapiro Wilk, Mann Whitney-U ve Spearman testleri kullanılmıştır. Elde edilen verilere göre farklı rakımlarda yaşayan yaşlılar arasında Pittsburgh Uyku Kalite Ölçeğinde istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmıştır ( $p<0.05$ ). Ağrı ilinde yaşayan yaşlıların ortalama PUKİ değerleri İstanbul'da yaşayan yaşlılara göre daha yüksektir. Elde edilen verilere göre farklı rakımlarda yaşayan yaşlıların arasında Yaşam Kalitesi Ölçeğinde istatistiksel olarak anlamlı fark vardır ( $p<0.05$ ). Ağrı ilinde yaşayan yaşlıların ortalama WHOQOL-OLD değerleri İstanbul'da yaşayan yaşlılara göre daha düşüktür. Düşük rakımlı ilde yaşayan yaşlı bireylerin uyku kalitesinin, yüksek rakımda yaşayan yaşlı bireylere göre daha iyi olduğu, huzurevlerinde kalan yaşlı bireylerin uyku kalitesinin ise ortalamanın altında olduğu saptanmıştır.

**Anahtar kelimeler:** Yaşlı, Rakım, Uyku Kalitesi, Yaşam Kalitesi, Günlük Yaşam Aktiviteleri

**Bu yayın 694787 No'lu yüksek lisans tezinden üretilmiştir.**

## EVALUATION OF SLEEP QUALITY, ACTIVITIES OF DAILY LIVING AND QUALITY OF LIFE OF ELDERLY PEOPLE LIVING IN NURSING HOMES IN AĞRI AND ISTANBUL PROVINCES IN TERMS OF ALTITUDE VARIABLES

### ABSTRACT

It was aimed to evaluate sleep quality, activities of daily living and quality of life of elderly people staying in nursing homes serving in Ağrı and Istanbul provinces in terms of altitude variable. The cross-sectional study included 92 volunteer elderly individuals who stayed in nursing homes serving in Ağrı and Istanbul provinces between July 2020 and January 2021.

The cognitive status of the elderly individuals included in the study was measured with the Mini Mental State Examination Test (MMDT), quality of life was measured with the World Health Organisation Quality of Life Scale Elderly Model (WHOQOL-OLD), activities of daily living were measured with the Barthel Index test, daytime sleepiness was measured with the Epworth Sleepiness Scale (ESS), and one-month sleep quality of the past period was measured with the Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI). Chi square, Shapiro Wilk, Mann Whitney-U and Spearman tests were used to evaluate the data. According to the data obtained, a statistically significant difference was found in the Pittsburgh Sleep Quality Scale between the elderly living at different altitudes ( $p<0.05$ ). The mean PSQI values of the elderly living in Ağrı province were higher than the elderly living in Istanbul. According to the data obtained, there is a statistically significant difference in the Quality of Life Scale between the elderly living at different altitudes ( $p<0.05$ ). The mean WHOQOL-OLD values of the elderly living in Ağrı province are lower than the elderly living in Istanbul. It was found that the sleep quality of elderly individuals living in low altitude provinces was better than that of elderly individuals living in high altitude provinces, while the sleep quality of elderly individuals living in nursing homes was below the average.

**Keywords:** Elderly, Altitude, Sleep quality, Quality of Life, Activities of Daily Living

## GİRİŞ

Doğal ve kaçınılmaz olan yaşlanma; insan hayatının en zor dönemi olarak görülür. Yaşlanma ile fonksiyonel kapasitede azalma, yapısal hasar, tükenmişlik ve fenotip değişiklikler görülür. Vücut yapısı ve sistemlerde bozulmalar ve kapasitede azalmalar artar. Patolojik bir süreç olan yaşlanma, fizyolojik yapıda bozuklukların arttığı dejeneratif bir dönemdir. (Lemoine, 2020) Yaşlanma ile, pulmoner sistem, üriner sistem, kardiyovasküler sistem, endokrin sistem, nörolojik sistem, kas iskelet sistemi, mide bağırsak sistemi ve deri yapısında önemli değişiklikler ortaya çıkmaktadır. Yaşlanma sonucu vücut sistemlerinde meydana gelen değişiklikler ile uyku düzeninde bazı farklılıkların meydana geldiği, uyku kalitesinin düştüğü ve uykusuzluk yakınmalarında artış olduğu belirtilmiştir (Karaduman et al., 2016). Yaşlı bireylerin tüm canlılarda olduğu gibi günlük yaşam aktivitelerinden ve fizyolojik ihtiyaçlarından biri uykudur (Hood et al., 2004). Uyku, organizmanın fiziksel aktivite ve uyarılarının algı eşliğinin en alt düzeyde olduğu periyodik bir süreçtir (Hood et al., 2004). Uyku sorunları tüm yaş gruplarında rastlanan bir durum olmakla birlikte, yaşlılarda yaşla artan fiziksel, sosyal, psikolojik, ekonomik ve bazı çevresel değişiklikler nedeniyle daha sık görülmektedir. Yaşlılarda uyku bozuklukları prevalansının %30-60 arasında olduğu bildirilmiştir (Schubert et al., 2002). Yapılan bir çalışmada yaşlı bireylerin yarısından fazlasında uyku ile ilgili sorunlar saptanmış, huzurevlerinde yaşayan yaşlıların yaklaşık üçte ikisinin bu durumdan etkilendiği bildirilmiştir (Hoffman, 2003). Yaşamın üçte birini oluşturan uyku, yüksek rakımdan ciddi oranda etkilenir. Yüksek rakımlı bölgelerde yaşayan bireylerde düşük uyku kalitesi; bilişsel ve duygusal dengesizliklere, gündüz işlev bozukluklarına sebep olabilir (Szymczak et al., 2009). 500m ye kadar olan yükseltiler deniz seviyesi; 1000m ve üzerindeki rakımlar yükselti olarak kabul edilmektedir. 1500m üzeri ve durumlarda vücudun fizyolojik olarak etkilendiği belirtilmiştir (De Vries, 1986). Yüksek irtifalı bölgelerde yaşayan bireylerde uyku kalitesinin düştüğü ve bunun nedenin uykudan sık uyanma, oksijen azlığı gibi birçok etmene bağlı olduğu belirtilmiştir (Jafarian et al., 2008). Uyku bozukluklarının yaşlılar arasında daha yaygın görülmesi, fiziksel aktivite ve yaşam kalitelerini de etkiler (Harrington & Avidan, 2005). Yaşam kalitesi; hastanın hissettiği sağlık durumu olarak ifade edilir. Yaşam kalitesi; hastanın fonksiyonel kapasitesi, hisleri, duyguları, algıları ve semptomları açısından da tanımlanabilir.



Yaşlı bireylerin yaşam kalitesini değerlendirilirken yaşlı bireylerde sık ortaya çıkan semptomlar üzerinde durulmalıdır. Yaşlı bireylerde, gece sık idrara çıkma, küçük adımlarla yürüme, ortostatik hipotansiyon ve uykululuk artar (Fogari & Zoppi, 2004). Hayashino ve ark.'nın Japonya'da 3403 kişinin katılımıyla yapmış olduğu bir çalışmada bireylerin kötü uyku kalitesinin, yaşam kalitesi ölçeğinin ruhsal sağlık alt grubu ile ilişkili olduğu saptanmıştır(Hayashino et al., 2010). Yaşlı bireylerin büyük çoğunluğu sağlık sorunu, fiziksel ve fonksiyonel yeteneklerin geri dönüşümsüz olarak bozulmasından şikâyet ederler(Ran et al., 2017). Günlük yaşam aktiviteleri, bireylerin fonksiyonel ve fiziksel olarak bağımsızlığını değerlendiren bir ifadedir. Kişisel hijyen, hareketlilik, fiziksel aktivite düzeyi, beslenme, banyo yapma, tuvalete gitme, yürüme, transfer, ambulasyon gibi aktiviteleri temel günlük yaşam aktivitelerini içermektedir. Daha karmaşık olan yapıda olan ev işleri, banka işleri, araba kullanımı gibi aktiviteler ise enstrümental günlük yaşam aktivitelerini oluşturmaktadır(Ran et al., 2017). Yaşlanma ile vücuttaki kas gücü ve kemik yapısının zayıflaması sonucu denge ve motor koordinasyon kontrolleri zayıflar ve buna bağlı olarak günlük yaşam aktiviteleri yapmakta zorluk ve bağımlılık düzeyleri artmaktadır (Hurley et al., 1998). Kötü uyku kalitesine sahip olan yaşlılarda performans bozukluğu ve bazı günlük yaşam aktivitelerinde olumsuz etkileri olduğu saptanmıştır. Uyku bozuklukları hem sosyal ilişkileri hem de bilişsel sorunlara sebep olmaktadır. Buna bağlı olarak yaşam kalitesinde bozulmalar artmaktadır(Jadhav et al., 2021). Literatür incelendiğinde Türkiye'de farklı bölgelerde ve farklı irtifada huzurevlerinde kalan 65 yaş üstü bireylerde uyku kalitesi, yaşam kalitesi ve günlük yaşam aktivitelerinin değerlendirildiği bir çalışmaya rastlanılmamıştır. Ağrı ve İstanbul İllerinde hizmet veren huzurevlerinde kalan yaşlıların uyku kalitesi, günlük yaşam aktiviteleri ve yaşam kalitesinin rakım değişkeni açısından değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

## YÖNTEM

Kesitsel tipte planlanan çalışma, Temmuz 2020-Ocak 2021 tarihleri arasında Ağrı ili merkeze bağlı Ağrı Huzurevi ve Rehabilitasyon Merkezi ile İstanbul ili Maltepe ilçesine bağlı özel A-Dora Huzurevi Yaşlı Bakım ve Rehabilitasyon Merkezi'nde kalan çalışmaya gönüllü olarak katılmak isteyen, mini mental test skoru 24 ve üstü olan her iki farklı huzur evinden 46 kişi toplamda 92 kişi çalışmaya dahil edilmiştir.

## Veri Toplama Araçları

Araştırma verilerinin toplanmasında araştırmacı tarafından hazırlanan Sosyodemografik Bilgi formu, Bireylerde genel olarak dikkat, dil, hafıza, oryantasyon, görsel işlev, kopyalama, çizim ve okuma gibi değerlendirmeleri test etmek amacıyla "Mini Mental Durum Testi", Yaşlı bireylerin yaşam kalitesini değerlendirmek amacıyla, "Dünya Sağlık Örgütü Yaşam Kalitesi Ölçeği Yaşlı Modeli (WHOQOL-OLD), Yaşlıların gündüz uykululuk durumunu değerlendirmek için"Epworth Uykululuk Ölçeği, Yaşlı bireylerin günlük yaşam aktivitelerini değerlendirmek amacıyla "Barthel İndeksi", Geçmiş döneme ait bir aylık süre boyunca uyku kalitesini ve bozukluğunu değerlendirmek için, geri bildirim ölçeği olan "Pittsburgh Uyku Kalitesi İndeksi" kullanılmıştır.

## Sosyodemografik Form

Araştırmacı tarafından oluşturulan ve bireyin tanıtıcı özelliklerini içeren sorulardan oluşmaktadır. Sosyodemografik formunda yaş, cinsiyet, kilo, boy, vücut kütle indeksi, kaç yıldır huzurevinde yaşadığı, oda arkadaşının olup olmadığı, huzurevindeki rahatlığı, boş zaman aktiviteleri, sigara ve alkol kullanma durumu, kronik hastalığı var mı, düzenli ilaç kullanma durumu, uyku ilacı alma durumu, günde kaç saat uyuduğu, gündüz uyuklama durumu soruları huzurevi sakinlerine sorulup kaydedildi.



### **Mini Mental Durum Testi**

Mini mental durum testi bilişsel durumu değerlendirmek için en sık kullanılan testtir. 1975 yılında Folstein ve ark. tarafından geliştirilmiştir. 30 tam puan üzerinden değerlendirip, demans ve bilişsel bozukları için değerlendirme puanı 23 ve altı, 24 üstü olan bireylerde normal olarak kabul edilir. Alzheimer hastalığı ve kognitif bozuklukları değerlendirmek için kullanılır. Bireylerde genel olarak dikkat, dil, hafıza, oryantasyon, görsel işlev, kopyalama, çizim ve okuma gibi değerlendirmeler ile test edilir (Gluhm et al., 2013). Türkçe güvenilirlik ve geçerliliği yapılmış bir ölçektir(Güngen et al., 2002).

### **Dünya Sağlık Örgütü Yaşam Kalitesi Ölçeği Yaşlı Modeli (WHOQOL-OLD)**

Yaşlı bireylerin yaşam kalitesini değerlendirmek amacıyla, Dünya sağlık örgütü yaşam kalitesi ölçeği yaşlı modeli (WHOQOL-OLD) kullanılmıştır. Yaşlı bireylerin yaşam kalitesinin çok boyutlu bir formudur, 24 maddeden oluşup, 6 kısma ayrılmıştır. Bunlar; Sosyal katılım, geçmiş, bugün ve gelecekteki faaliyetler, duygusal işlevler, bağımsızlık, ölüm ve ölme ve yakınlıktır. Yaşlıların verdikleri yanıtlar beşli likert ölçeği ile saptanıp 1-5 arası puanlama ile hesaplandı. Puan arttıkça yaşam kalitesi yüksek olduğunu ifade etmektedir (Gobbens & van Assen, 2016) Türkçe geçerlilik ve güvenilirliğini yapılmış bir ölçektir (Eser et al., 2010).

### **Günlük Yaşam Aktiviteleri Değerlendirmesi (Barthel İndeksi)**

Hastaların günlük yaşam aktivitelerindeki bağımlılık düzeyleri Türk hastalarında adaptasyonu 1999 yılında Küçükdeveci tarafından yapılmış olan Barthel indeksi ile değerlendirilecektir(Küçükdeveci et al., 2001). Barthel indeksi toplam 10 ana maddeden oluşmaktadır. Beslenme, tekerlekli sandalyeden yatağa ve yataktan tekerlekli iskemleye transfer, kendine bakım, klozete oturup kalkma, yıkanma, düzgün yüzeyde yürüme (tekerlekli sandalyeyi kullanabilme-uygunsa), merdiven inip çıkma, giyinip soyunma, bağırsak bakımı ve mesane bakımı sorgulanmaktadır. Total skor 0 ile 100 arasında olup; 0-20 puan; tam bağımlı, 21-61 puan; ileri derecede bağımlı, 62-90 puan; orta derecede bağımlı, 91-99; hafif bağımlı, 100 puan; tam bağımsız olarak değerlendirilmiştir(Young et al., 2009).

### **Epworth Uykululuk Ölçeği (EUÖ)**

Epworth uykululuk ölçeği, yetişkin bireylerin gün içerisinde alışılmış uykululuk düzeyini değerlendirmek için tasarlanmış, yaygın olarak kullanılan bir ölçektir. EUÖ, tipik günlük durumları ele alan 8 maddeden oluşmaktadır. Her madde 0-3 puan arasında değerlendirilir. Tüm sorularda puanlama aynı şekildedir. 0 asla uyumaz, 1 orta derecede uykuya meğilli, 3 ise yüksek olasılıkla uyur, toplam puanlaması 0-24 arasındadır. Normal uyku eğilimi için belirtilen aralık 0-10 puan aralığı olarak kabul edilir (Smith et al., 2008). EUÖ, 1991 yılında Johns tarafından gündüz uykululuk durumunu nitel ve nicel olarak ölçülmesine yönelik olarak geliştirilen karmaşık olmayan ve öz bildirim dayalı bir ölçektir (Johns, 1991). Türkçe geçerlik ve güvenilirliği yapılmıştır(Ağargün et al., 1999).

### **Pittsburgh Uyku Kalitesi İndeksi (PUKİ)**

Uyku kalitesini değerlendirmek için, Buysse ve ark. (1989) tarafından geliştirilmiş olan güvenilirlik ve geçerliliği olan Pittsburgh Uyku kalite İndeksi(PUKİ) kullanıldı (Buysse et al., 1989). PUKİ geçmiş bir aylık süreçte uyku kalitesin ve miktarını değerlendiren 19 madden oluşan geri bildirim anketidir.

7 alanı değerlendiren 19 sorudan oluşmaktadır; öznel uyku kalitesi (1), Uyku süresi (1), uyku ilacı (1), uyku gecikmesi (2), Gündüz işlevsel bozukluk (2), Alışılmış uyku etkinliği (3), Uyku bozukluğu (9) sorularından oluşan her soru 0-3 arasında değerlendirilip, 0-3 arasında puanlama ile yanıtlanan ölçek; 0 çok iyi, 1 oldukça iyi, 2 oldukça kötü, 3 çok kötü anlamına gelir. Toplam puanlama 0-21 arasında değişmektedir. Yapılan anket sonucu PUKİ puanı 5 ve 5 ten büyük ise kötü uyku kalitesine sahip olduğunu gösterir (Akman ve ark., 2015). Ağargün ve ark. (1996) tarafından Türkçe 'ye uyarlanmış (Ağargün et al., 1996).

### Veri Toplama

İlgili çalışmada veriler araştırmacı tarafından çalışmaya gönüllü olarak katılmak isteyen bireylerden yüz yüze görüşme tekniği ile toplanılmıştır.

### Verilerin Değerlendirilmesi

Çalışmamızda, İstatiksel olarak verilerin değerlendirilmesi IBM SPSS paket programıyla değerlendirildi. Elde edilen verilerin ortalamaya standart sapma ( $X \pm SS$ ) ve sayı (n%) olarak ifade edildi. Verilerin normal dağılım uygunluğu Shapiro Wilk testi ile yapıldı, verilerin normal dağılmadığı tespit edildi. Bunun sonucunda iki grulu veriler karşılaştırılırken Mann Whitney-U testi kullanıldı. İki sayısal verinin ilişkisi incelenirken Spearman korelasyon testi kullanıldı. İki kategorik değişkenlerin karşılaştırılmasında Chi square testi kullanıldı. İstatistiksel anlamlılık düzeyi  $p < 0,05$  olarak kabul edildi.

### Araştırmanın Sınırlıkları ve Zorlukları

Araştırma verilerinin toplandığı zaman aralığının tüm dünyada görülen Covid-19 pandemisine denk gelmesi nedeniyle çalışmaya katılan birey sayısının az olmasıdır.

### Etik İlkeler

Haliç Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu tarafından gerekli izinler (26.06.2020 tarih ve 05 sayı) alınmıştır. Araştırmaya katılacak bireylerin belirlenmesinde gönüllülük ilkesi esas alınmıştır. Araştırmada bireysel hakların korunması gerektiğinden çalışma boyunca Helsinki İnsan Hakları Bildirgesine sadık kalınmıştır.

### BULGULAR

Katılımcılar kaldıkları şehirlere göre; İstanbul'da huzur evinde kalanlar (n=46) ve Ağrı'da huzur evinde kalanlar (n=46) olmak üzere 2 gruba ayrıldı.

**Tablo 1. Katılımcıların Fiziksel Özellikleri**

	Şehir	N	Ort.	Std. Sapma	P
Yaş	Ağrı	46	70.67	5.906	0.080
	İstanbul	46	75.15	8.052	
Boy (m)	Ağrı	46	1.67	0.068	0.690
	İstanbul	46	1.67	0.078	
Kilo (Kg)	Ağrı	46	77.48	9.545	0.460
	İstanbul	46	75.82	9.231	
Vücut Kütle Endeksi	Ağrı	46	27.51	3.330	0.357
	İstanbul	46	27.01	3.037	

*P < 0,05\* Mann Whitney U Testi*

Çalışmaya katılan bireylerin yaşadığı şehirlere göre Yaş, Boy, Kilo ve VKİ değişkenlerinin p değerleri 0,05'ten büyük çıkmıştır. Yani, Ağrı-İstanbul illerinde yaşayan yaşlıların arasında bu değişkenlere göre anlamlı bir farklılık yoktur. Bu durumda iki şehirde alınan katılımcıların homojenitesi sağlanmıştır.

Tablo 2. Katılımcıların Demografik Verileri

		Şehir				P
		Ağrı		İstanbul		
		N	%	N	%	
Cinsiyet	Erkek	25	54.30%	13	28.30%	0.019
	Kadın	21	45.70%	33	71.70%	
Medeni Durum	Evli	11	23.90%	7	15.20%	0.055
	Bekar	31	67.40%	39	84.80%	
	Boşanmış	4	8.70%	0	0.00%	
Sosyal Güvence	Emekli Sandığı	1	2.20%	11	23.90%	0.001
	SSK	14	30.40%	18	39.10%	
	Yeşil Kart	31	67.40%	6	13.00%	
Huzur Evinde Kalma Süresi	Özel Sigorta	0	0.00%	11	23.90%	0.001
	0-1 Yıl	19	41.30%	10	21.70%	
	1-5 Yıl	14	30.40%	32	69.60%	
	5 Yıldan Fazla	13	28.30%	4	8.70%	
Oda Arkadaşı	Evet	30	65.20%	33	71.70%	0.654
	Hayır	16	34.80%	13	28.30%	
Huzur Evindeki Rahatlık Durumu	Evet	33	71.70%	34	73.90%	0.990
	Hayır	13	28.30%	12	26.10%	

*P < 0,05\* Chi-Square Testi*

Çalışmaya Ağrı'dan katılanların %54.3'ü erkek %45.7'si kadın İstanbul'da ise %28.3 erkek %71.7 kadındır. Ağrı'daki katılımcıların %23.9'u evli, %67.4'ü bekar ve %8.7'si boşanmış İstanbul'da ise %15.2 evli %84.8 bekadır. Sosyal güvence olarak Ağrı'da en çok %67.4 ile yeşil kartken İstanbul'da %39.1 SSK'dır. Ağrı'da huzur evinde kalma süresi 1 yıldan az olanların oranı %41.3 ile en yüksekken İstanbul'da 1-5 yıl arası huzur evinde kalanların oranı en yüksek %69.6'dır. Oda arkadaşı olan kişilerin oranı Ağrı'da %65.2'dir İstanbul'da ise bu oran %71.7'dir. Huzur evindeki rahatlık durumunda ise Ağrı'da rahat olanlar %71.7 İstanbul'da rahat olanlar ise %73.9'dur.

Tablo 3. Katılımcılara Ait Diğer Özellikler

		Şehir				P
		Ağrı		İstanbul		
		N	%	N	%	
Sigara Kullanımı	Evet	21	45.70%	10	21.70%	0.027
	Hayır	25	54.30%	36	78.30%	
Alkol Kullanımı	Evet	1	2.20%	1	2.20%	0.990
	Hayır	45	97.80%	45	97.80%	
Düzenli Egzersiz	Evet	9	19.60%	33	71.70%	0.001
	Hayır	37	80.40%	13	28.30%	
Yürümek İçin Yardımcı Kullanım Durumu	Evet	22	47.80%	17	37.00%	0.399
	Hayır	24	52.20%	29	63.00%	
Kronik Hastalık Durumu	Evet	26	56.50%	35	76.10%	0.077
	Hayır	20	43.50%	11	23.90%	
Düzenli İlaç Kullanımı	Evet	33	71.70%	38	82.60%	0.321
	Hayır	13	28.30%	8	17.40%	
Uyku İlacı Kullanımı	Evet	0	0.00%	0	0.00%	0.990
	Hayır	46	100.00%	46	100.00%	
Uyku Düzeni Durumu	Evet	28	60.90%	28	60.90%	0.990
	Hayır	18	39.10%	18	39.10%	
Gündüz Uyuklama Durumu	Evet	34	73.90%	34	73.90%	0.990
	Hayır	12	26.10%	12	26.10%	
Gece Sık Tuvalete Gidiyor Musunuz?	Evet	28	60.90%	26	56.50%	0.832
	Hayır	18	39.10%	20	43.50%	
Yatak Yarası Durumu	Evet	5	10.90%	5	10.90%	0.990
	Hayır	41	89.10%	41	89.10%	

*P < 0,05\* Chi-Square Testi*

Çalışmaya Ağrı'dan katılanların sigara kullanım oranları %45.7 İstanbul'dan katılanların ise %21.7'dir. Alkol kullanımı Ağrı'da ve İstanbul'da %2.2'dir. Düzenli egzersiz yapımı Ağrı'da %19.6 İstanbul'da %71.7'dir. Yardımcı ile yürüme durumu Ağrı'da %47.8 İstanbul'da ise %37'dir. Kronik hastalığı olanların oranı Ağrı'da %56.5 İstanbul'da ise %75.1'dir. Düzenli ilaç kullanımı olanların oranı Ağrı'da %71.7 İstanbul'da %82.6'dır. İki şehirde de uyku ilacı kullanan yoktur. Uykusu düzenli olanlar iki şehirde de %60.9 orana sahiptir. Gündüz uyuklayanlar da eşit olmakla birlikte %73.9 orana sahiptir. Gece sık sık tuvalete gitme durumu Ağrı'da %60.9'luk orana sahipken İstanbul'da ise %56.5'dir. Yatak yarası olanlar iki şehirde de %10.9 orana sahiptir.

Tablo 4. Uyku Kalitesinin Karşılaştırılması

	Şehir	N	Ort.	Std. Sapma	P
	İstanbul	46	5.28	2.663	
EPWORTH Uykululuk Ölçeği	Ağrı	46	8	4.953	0.664
	İstanbul	46	7.84	3.353	

*P < 0,05\* Mann Whitney U Testi*

Elde edilen verilere göre farklı rakımlarda yaşayan yaşlıların arasında Pittsburgh Uyku Kalite Ölçeğinde istatistiksel olarak anlamlı fark vardır. Ağrı ilinde yaşayan yaşlıların ortalama PUKİ değerleri İstanbul'da yaşayan yaşlılara göre daha yüksektir. EPWORTH Uykululuk Ölçeğinde ise farklı rakımlarda yaşayan yaşlılar arasında anlamlı bir farklılık yoktur.

**Tablo 5. Yaşam Kalitesinin Karşılaştırılması**

	Şehir	N	Ort.	Std. Sapma	P
Yaşam Kalitesi Ölçeği (WHOQOL-OLD)	Ağrı	46	60.89	10.764	0.001*
	İstanbul	46	71.13	11.271	

*P < 0,05\* Mann Whitney U Testi*

Elde edilen verilere göre farklı rakımlarda yaşayan yaşlıların arasında Yaşam Kalitesi Ölçeğinde istatistiksel olarak anlamlı fark vardır. Ağrı ilinde yaşayan yaşlıların ortalama WHOQOL-OLD değerleri İstanbul'da yaşayan yaşlılara göre daha düşüktür.

**Tablo 6. Katılımcıların Günlük Yaşam Aktivite Durumlarının Karşılaştırılması**

	Şehir	N	Ort.	Std. Sapma	P
Günlük Yaşam Aktivite Durumu	Ağrı	46	79.45	16.337	0.350
	İstanbul	46	76.08	16.895	

*P < 0,05\* Mann Whitney U Testi*

Elde edilen verilere göre farklı rakımlarda yaşayan yaşlıların Günlük Yaşam Aktivite Durumlarının arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktur.

## TARTIŞMA

Yaşamın üçte birini oluşturan uyku, yüksek rakımlı bölgelerde ciddi oranda etkilenir. Düşük uyku kalitesi, bilişsel ve duygusal dengesizliklere, yüksek rakımlı bölgelerde gündüz işlev bozukluklarına sebep olabilir (Szymczak et al., 2009). Dünya nüfusunda yaklaşık olarak 250 milyon kişi deniz seviyesinden daha yüksek irtifada ikamet etmektedir (Cohen & Small, 1998). Ağrı ilinin rakım yüksekliği 1640m yükseklikte olup İstanbul ili 120m yükseklikindedir. Bu çalışmada elde edilen verilere göre farklı rakımlarda yaşayan yaşlılar arasında Pittsburgh Uyku kalite ölçeğinde istatistiksel olarak anlamlı fark vardır. Ağrı ilinde yaşayan yaşlıların ortalama PUKİ değerleri İstanbul'da yaşayan yaşlılara göre daha yüksektir. EPWORTH Uykululuk ölçeğinde ise farklı rakımlarda yaşayan yaşlılar arasında anlamlı bir farklılık olmadığı bulunmuştur. Sakamoto et al. (2017) yaptıkları çalışmada Ladakh bölgesinde 2800m-4200m arasındaki yükseklikte olan yerleşim bölgesinde yüksek rakımlı bölgelerde yaşayan yaşlıların yüksek rakımın uyku kalitesine etkisi üzerinde yaptıkları çalışmada 112 birey çalışmaya dahil edilmiş olup, uykusuzluk şiddet endeksi (ISI) ile uyku kaliteleri değerlendirilmiştir. Yapılan çalışmanın sonucuna göre; yüksek rakımın uyku kalitesini kötü yönde etkilediği tespit edilmiş olup çalışmamız ile benzer sonuçlar bulunmuştur (Sakamoto et al., 2017). Uyku bozukluğunun yaşlı topluluğun tahminen% 10-50'sini etkilediği söylenmektedir. ISI toplam puanının PUKİ toplam puanı ile anlamlı düzeyde ilişkili olduğu da gösterilmiştir (Morin et al., 2011). Yapılan çalışmada; katılımcı sayısı, rakım seviyeleri ve kullandıkları uyku ölçekleri farklı olmasına rağmen yaptığımız çalışma ile benzer sonuçlar saptanmıştır. Ruiz et al. (2016) yaptıkları çalışmada Kolombiya'nın 2640 m, 959 m, 15m farklı yükseltileri üzerinde yaşayan bireyler üzerinde yaptıkları çalışma sonucunda; 15m yükseklikte yaşayan bireylerin diğer bölgelere oranla uyku kalitelerinin daha kötü olduğunu bulgulamışlardır (Ruiz et al., 2016). Bu çalışmanın sonucu yaptığımız çalışmadan farklıdır. Çalışmamızda; Ağrı ilinde yaşayan bireylerin uyku kaliteleri daha düşük olarak bulunmuştur.

Yapılan çalışmada katılımcı sayısı ve rakım seviyelerinin farklılığına bağlı olduğu düşünülebilir. Gupta et al. (2018) yaptıkları çalışmada farklı yükseltilerde (400m, 1.900-2.000 m ve 3.200 m) 3 farklı bölgede Hindistan'ın Himalaya ve Himalaya altı bölgelerinde yüksek ve alçak rakımlarda yaşayan popülasyonlarda yüksekliğin öznel uyku kalitesi üzerindeki etkisini incelemek için yaptıkları çalışma sonucunda; genel olarak çalışmaya katılan bireylerin kötü uyku kalitesine sahip olduğu bildirilmiştir (Gupta et al., 2018). Düşük yüksekliğe kıyasla düşük kaliteli uyku daha sık olarak yüksek rakımda bildirilmiştir. Yaptığımız çalışmada ise Ağrı ilinde huzurevinde çalışmaya katılan katılımcıların uyku kalitesi daha düşük olarak bulunmuş olup çalışmamız ile benzer sonuçlar elde edilmiştir. Buysse et al. (2008) yetişkin bireylerde Pittsburgh uyku kalitesi indeksi, Epworth uykululuk ölçeği ve polisomnografik ölçümler arasındaki ilişkiyi değerlendirmek amacıyla yaptıkları çalışmada; PUKİ ve Epworth uykululuk ölçeği arasında zayıf bir ilişkinin olduğu bulunmuştur (Buysse et al., 2008). PUKİ, öncelikle gece uyku kalitesini EUÖ'yi gündüz çeşitli durumlarda uykuya dalma eğilimini değerlendirir. Polisomnografi ve EUÖ arasındaki ilişki ise zayıf ve tutarsız bir ilişki olduğu saptanmıştır. Yaptığımız çalışmada; PUKİ uyku ölçeği Epworth uykululuk ölçeği arasında da tutarsızlık mevcuttur, yapılan çalışma çalışmamızı desteklemektedir. Yüksek irtifalı bölgelerde yaşayan bireylerde uyku kalitesinin düştüğü bunun nedenin uykudan sık uyanma, oksijen azlığı gibi birçok etmene bağlı olduğu belirtilmiştir (Jafarian et al., 2008). Çalışmamızda; Ağrı ilinde huzurevinde kalan bireylerin ortalama (PUKİ) değerleri İstanbul ili huzurevinde kalan bireylere göre daha yüksek olarak tespit edildi. Ayrıca; Epworth uykululuk ölçeği ile karşılaştırdığımızda istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı saptanmıştır. Bu sonuçlara göre yüksek irtifanın yaşlı bireylerin uyku kalitesini olumsuz etkilediğini tespit edilmiş olup çalışmamızı destekler niteliktedir. Windsor and Rodway (2012) yaptıkları çalışmada yüksek irtifada uyku bozukluğu üzerine yaptıkları çalışma sonucunda; yüksek irtifaya çıkıldıkça uyku kalitelerinde bozulmaların arttığı belirtilmiştir (Windsor & Rodway, 2012). Yaptığımız çalışma huzurevinde yapılmasına rağmen benzer sonuçlar bulunmuştur. Yaşlılık ile uyku bozuklukları artmaktadır. Uyku bozukluğu çeken yaşlılarda depresyon, dikkat, düşme ve günlük yaşam aktivitelerinde kısıtlamalar artarken, yaşam kalitesinde düşüş meydana gelmektedir (Brandão et al., 2018).

Bu çalışmada Ağrı ilinde yaşayan yaşlıların ortalama WHOQOL-OLD değerleri İstanbul'da yaşayan yaşlılara göre daha düşük olarak saptanmıştır. Yüksek irtifanın uyku kalitesini etkilediğini, uyku kalitesi kötü olan bireylerde yaşam kalitesini olumsuz yönde etkilediğini çalışmamızda bulunmuştur. Liu et al. (2020) yaptıkları çalışmada yüksek ve alçak rakımlı bölgelerde bulunan huzurevinde yaşayan yaşlı yetişkinler arasındaki uyku bozukluklarını ve uyku bozuklukları ile yaşam kalitesi arasındaki ilişkiyi karşılaştırmıştır. Sonuç olarak; yüksek irtifalı bölgelerde huzurevinde yaşayan yaşlı bireylerin uyku kalitesinin düştüğü, uyku bozuklukların yaşam kalitesini etkilediğini belirtmişlerdir (Liu et al., 2020). Literatür taraması yapıldığında genel olarak yüksek rakımlı bölgelerde yaşayan bireylerde düşük uyku kalitesinin yaşam kalitesini etkilediği görülmekte olup, yaptığımız çalışmamızı destekler niteliktedir.

Bu çalışmada Ağrı ili ve İstanbul ilinde farklı irtifada huzurevinde yaşayan bireylerin günlük yaşam aktiviteleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır. Farklı rakımlarda huzurevinde kalmalarına rağmen irtifanın günlük yaşam aktivitelerine etkisinin olmadığı saptanmıştır. Matsubayashi et al. (2009) yaptıkları çalışmada Çin'in Qinghai kentindeki Haiyan İlçesinde yaşayan 60 yaş ve üzeri 393 yaşlı katılımcı ile Qinghai'deki yaşlı dağlıların kapsamlı geriatrik değerlendirmesi: Günlük yaşam aktiviteleri, yaşam kalitesi ve metabolik sendromu değerlendirilmiştir. Çalışmanın sonucunda; Qinghai'deki Tibetli yaşlı yaylaların temel günlük yaşam aktivite puanları, Han veya Moğol yaylalarında olanlardan daha düşüktür.



Tibet halkının günlük yaşam aktivitelerinin daha düşük olma nedeni yaşlı bireylerin yaşam tarzlarının farklı olmasından kaynaklanmakta olduğunu belirtmişlerdir(Matsubayashi et al., 2009). Yapılan çalışmada elde edilen bulgu, sonucumuzu benzerlik göstermemektedir. Yapılan çalışmalarda uyku kalitesinin günlük yaşam aktiviteler üzerinde olumsuz etkileri olduğu tespit edilmiştir(Faubel et al., 2009; Newman et al., 2001; Reid et al., 2006).

## SONUÇ

Düşük rakımlı ilde yaşayan yaşlı bireylerin uyku kalitesinin, yüksek rakımda yaşayan yaşlı bireylere göre daha iyi olduğu, huzurevlerinde kalan yaşlı bireylerin uyku kalitesinin ise ortalamanın altında olduğu saptanmıştır. Huzurevinde kalan yaşlıların kaldıkları ortam göz önünde bulundurularak uyku, günlük yaşam aktiviteleri ve yaşam kalitesinin değerlendirilmesi önemlidir. Yaşam kalitesi ve günlük yaşam aktivitelerinin daha etkin bir şekilde sürdürülmesi, uyku kalitelerinin artırılması için yaşam tarzı değişiklikleri, yeterince gün ışığından yararlanma ve fizyoterapi rehabilitasyon programları ile mümkün olacaktır.

## KAYNAKLAR

Ağargün, M. Y., Çilli, A. S., Kara, H., Bilici, M., Telcioğlu, M., Semiz, Ü. B., & Başoğlu, C. (1999). Epworth Uykululuk Ölçeği'nin geçerliği ve güvenilirliği. *Türk Psikiyatri Dergisi*, 10(4), 261-267.

Brandão, G. S., Camelier, F. W. R., Sampaio, A. A. C., Brandão, G. S., Silva, A. S., Gomes, G. S. B. F., Donner, C. F., Oliveira, L. V. F., & Camelier, A. A. (2018). Association of sleep quality with excessive daytime somnolence and quality of life of elderlies of community. *Multidisciplinary Respiratory Medicine*, 13, 1-9.

Buysse, D. J., Hall, M. L., Strollo, P. J., Kamarck, T. W., Owens, J., Lee, L., Reis, S. E., & Matthews, K. A. (2008). Relationships between the Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI), Epworth Sleepiness Scale (ESS), and clinical/polysomnographic measures in a community sample. *Journal of Clinical Sleep Medicine*, 4(6), 563-571.

Buysse, D. J., Reynolds III, C. F., Monk, T. H., Berman, S. R., & Kupfer, D. J. (1989). The Pittsburgh Sleep Quality Index: a new instrument for psychiatric practice and research. *Psychiatry research*, 28(2), 193-213.

Cohen, J. E., & Small, C. (1998). Hypsographic demography: the distribution of human population by altitude. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 95(24), 14009-14014.

De Vries, H. A. (1986). *Physiology of Exercise: for Physical Education and Athletics*. 4ta. ed.; Dubuque, Iowa: Wm. C. In: Brown Publishers.

Eser, S., Saatlı, G., Eser, E., Baydur, H., & Fıdaner, C. (2010). The Reliability and Validity of the Turkish Version of the World Health Organization Quality of Life Instrument-Older Adults Module (WHOQOL-Old). *Turkish Journal of Psychiatry*, 21(1).

Faubel, R., Lopez-Garcia, E., Guallar-Castillón, P., Balboa-Castillo, T., Gutiérrez-Fisac, J. L., Banegas, J. R., & Rodríguez-Artalejo, F. (2009). Sleep duration and health-related quality of life among older adults: a population-based cohort in Spain. *Sleep*, 32(8), 1059-1068.

Fogari, R., & Zoppi, A. (2004). Effect of antihypertensive agents on quality of life in the elderly. *Drugs & aging*, 21, 377-393.

Gluhm, S., Goldstein, J., Loc, K., Colt, A., Van Liew, C., & Corey-Bloom, J. (2013). Cognitive performance on the mini-mental state examination and the montreal cognitive assessment across the healthy adult lifespan. *Cognitive and behavioral neurology: official journal of the Society for Behavioral and Cognitive Neurology*, 26(1), 1.

Gobbens, R. J., & van Assen, M. A. (2016). Psychometric properties of the Dutch WHOQOL-OLD. *Health and Quality of Life Outcomes*, 14(1), 1-9.

Gupta, R., Ulfberg, J., Allen, R. P., & Goel, D. (2018). Comparison of subjective sleep quality of long-term residents at low and high altitudes: SARAHA study. *Journal of Clinical Sleep Medicine*, 14(1), 15-21.

Güngen, C., Ertan, T., Eker, E., Yaşar, R., & Engin, F. (2002). Standardize mini mental test'in Türk toplumunda hafif demans tan› s› nda geçerlik ve güvenilirliği. *Türk Psikiyatri Dergisi*, 13(4), 273-281.

Harrington, J. J., & Avidan, A. Y. (2005). Treatment of sleep disorders in elderly patients. *Current treatment options in neurology*, 7(5), 339-352.

Hayashino, Y., Yamazaki, S., Takegami, M., Nakayama, T., Sokejima, S., & Fukuhara, S. (2010). Association between number of comorbid conditions, depression, and sleep quality using the Pittsburgh Sleep Quality Index: results from a population-based survey. *Sleep medicine*, 11(4), 366-371.

Hoffman, S. (2003). Sleep in the older adult: implications for nurses (CE). *Geriatric nursing*, 24(4), 210-216.

Hood, B., Bruck, D., & Kennedy, G. (2004). Determinants of sleep quality in the healthy aged: the role of physical, psychological, circadian and naturalistic light variables. *Age and Ageing*, 33(2), 159-165.

Hurley, M. V., Rees, J., & Newham, D. J. (1998). Quadriceps function, proprioceptive acuity and functional performance in healthy young, middle-aged and elderly subjects. *Age and Ageing*, 27(1), 55-62.

Jadhav, S., Subramanyam, A. A., Raut, N. B., & Singh, S. (2021). A study of quality of sleep, quality of life, and cognition in elderly: Healthy control, depressed and with mild neurocognitive disorder. *Journal of Geriatric Mental Health*, 8(2), 107.

Jafarian, S., Gorouhi, F., Taghva, A., & Lotfi, J. (2008). High-altitude sleep disturbance: results of the Groningen Sleep Quality Questionnaire survey. *Sleep medicine*, 9(4), 446-449.

Johns, M. W. (1991). A new method for measuring daytime sleepiness: the Epworth sleepiness scale. *Sleep*, 14(6), 540-545.

Karaduman, A. A., Yılmaz, Ö. T., & Akel, B. S. (2016). *Fizyoterapi ve rehabilitasyon*. Hipokrat Yayınevi.

Küçükdeveci, A. A., Yavuzer, G., Elhan, A. H., Sonel, B., & Tennant, A. (2001). Adaptation of the Functional Independence Measure for use in Turkey. *Clinical rehabilitation*, 15(3), 311-319.

Lemoine, M. (2020). Defining aging. *Biology & Philosophy*, 35(5), 46.

Liu, S., Chow, I. H., Lu, L., Ren, Y.-M., Yang, H.-L., Jian, S.-Y., Ng, C. H., Ungvari, G. S., Wang, F., & Xiang, Y.-T. (2020). Comparison of sleep disturbances between older nursing home residents in high-and low-altitude areas. *Journal of geriatric psychiatry and neurology*, 33(6), 370-376.

Matsubayashi, K., Kimura, Y., Sakamoto, R., Wada, T., Ishimoto, Y., Hirosaki, M., Konno, A., Chen, W., Ishine, M., & Kosaka, Y. (2009). Comprehensive geriatric assessment of elderly highlanders in Qinghai, China I: activities of daily living, quality of life and metabolic syndrome. *Geriatrics & gerontology international*, 9(4), 333-341.

Morin, C. M., Belleville, G., Bélanger, L., & Ivers, H. (2011). The Insomnia Severity Index: psychometric indicators to detect insomnia cases and evaluate treatment response. *Sleep*, 34(5), 601-608.

MY, A. (1996). Pittsburgh uyku kalitesi indeksinin gecerligi ve guvenirligi. *Türk Psikiyatri Dergisi*, 7, 107-115.

Newman, A. B., Nieto, F. J., Guidry, U., Lind, B. K., Redline, S., Shahar, E., Pickering, T. G., & Quan for the Sleep Heart Health Study Research Group, S. F. (2001). Relation of sleep-disordered breathing to cardiovascular disease risk factors: the Sleep Heart Health Study. *American journal of epidemiology*, 154(1), 50-59.

Ran, L., Jiang, X., Li, B., Kong, H., Du, M., Wang, X., Yu, H., & Liu, Q. (2017). Association among activities of daily living, instrumental activities of daily living and health-related quality of life in elderly Yi ethnic minority. *BMC geriatrics*, 17, 1-7.

Reid, K. J., Martinovich, Z., Finkel, S., Statsinger, J., Golden, R., Harter, K., & Zee, P. C. (2006). Sleep: a marker of physical and mental health in the elderly. *The American journal of geriatric psychiatry*, 14(10), 860-866.

Ruiz, A. J., Sepúlveda, M. A. R., Franco, O. H., Cepeda, M., Martínez, P. H., Garzón, S. B. A., Ibarra, E. R. S., & Mendoza, L. O. (2016). The associations between sleep disorders and anthropometric measures in adults from three Colombian cities at different altitudes. *Maturitas*, 94, 1-10.

Sakamoto, R., Okumiya, K., Norboo, T., Tsering, N., Wada, T., Fujisawa, M., Imai, H., Nose, M., Ishimoto, Y., & Kimura, Y. (2017). Health and happiness among community-dwelling older adults in Domkhar valley, Ladakh, India. *Geriatrics & gerontology international*, 17(3), 480-486.

Schubert, C. R., Cruickshanks, K. J., Dalton, D. S., Klein, B. E., Klein, R., & Nondahl, D. M. (2002). Prevalence of sleep problems and quality of life in an older population. *Sleep*, 25(8), 48-52.

Smith, T. G., Robbins, P. A., & Ratcliffe, P. J. (2008). The human side of hypoxia-inducible factor. *British journal of haematology*, 141(3), 325-334.

Szymczak, R. K., Sitek, E. J., Sławek, J. W., Basiński, A., Siemiński, M., & Wiczorek, D. (2009). Subjective sleep quality alterations at high altitude. *Wilderness & Environmental Medicine*, 20(4), 305-310.

Windsor, J. S., & Rodway, G. W. (2012). Sleep disturbance at altitude. *Current Opinion in Pulmonary Medicine*, 18(6), 554-560.

Young, Y., Fan, M.-Y., Hebel, J. R., & Boulton, C. (2009). Concurrent validity of administering the Functional Independence Measure (FIM™) instrument by interview. *American journal of physical medicine & rehabilitation/Association of Academic Physiatrists*, 88(9), 766.

## ÖĞRETMENLERİN ÇOCUKLARINA YÖNELİK GELİŞTİRDİKLERİ KURGULANMIŞ YETİŞTİRME PRATİKLERİ

**Ahmet KAYSILI**

Ankara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Fakültesi, Eğitim Bilimleri Bölümü

ORCID: 0000-0002-0308-1067

### ÖZET

Pierre Bourdieu'nun kavramsallaştırdığı kültürel sermaye, bireylerin sosyal yaşantılarında ve özellikle akademik ilerlemelerinde kazanıma dönüştürebilecekleri her tür bilgi formunu kapsamaktadır. Hukuki süreçlerde miras yoluyla aileden edinilen ekonomik sermayenin aksine kültürel sermaye, bireylerin gündelik yaşamlarına gömülü biçimde aileleri ve sosyal çevreleriyle girdikleri etkileşimlerde edinilmektedir. Ancak bu durumun farkında olan ailelerin çocuklarına yönelik kasıtlı bir kültürel sermaye aktarımı yapabilmeleri de söz konusudur. Annette Lareau'nun orta sınıf ailelerin çocuklarını yetiştirme tarzlarına yönelik geliştirerek alan yazına kazandırdığı *Kurgulanmış Yetiştirme* (Concerted Cultivation) kavramı böylesi bir kültürel sermaye aktarımına işaret etmektedir. Buna göre orta sınıftan gelen ve meritokratik süreçlerde eğitim yoluyla sosyal sınıf piramidinde dikey hareketlilik gerçekleştirebilmiş anne babalar, çocuklarına yaşamları süresince kazanım sağlayacak türde bir kültürel sermaye aktarımını bilinçli olarak kurgulayarak çocuklarının eğitsel ve sosyal yaşantılarını planlayabilmektedirler. Araştırmanın problem durumunu, benzer bir dikey hareketliliği gerçekleştirdiği için orta sınıf sayılabilecek öğretmenlerin çocuklarına yönelik kurgulanmış yetiştirme pratikleri oluşturmaktadır. Durum çalışması deseninde nitel bir çalışma olarak kurgulanan bu araştırmanın verileri, farklı branşlardan 8 öğretmenin katıldığı ve yaklaşık 70 dakika süren bir odak grup görüşmesi sonucunda elde edilmiştir. İçerik analizine tabi tutulan veriler doğrultusunda "Sosyal Pratikler" ve "Akademik Destek" olmak üzere iki ana tema ortaya çıkmıştır. Sosyal Pratikler teması altında katılımcı öğretmenler çocuklarını sanat ve spor alanlarında kurslara gönderdiklerini, çocuklarının ilerleme kaydettikleri özel bir alan olduğunda bütçeleri ölçüsünde bunu sürdürmelerini sağlamaya çalıştıklarını ifade etmişlerdir. Katılımcı öğretmenler çocuklarının geleceğini belirlemede önemli olduğunun farkında oldukları akademik boyutta ise, çocuklarının okul etütlerine katılımlarını sağlamak ve sınav dönemlerinde dershaneye göndermek dışında, branşları ölçüsünde çocuklarına evde kendileri destek vermekte ve daha çok sosyal sermayelerini işe koşarak çocuklarının destek görmesi gerektiğini düşündükleri konularda yakını oldukları öğretmenlerden onlara ders aldırılmaktadırlar. Araştırmanın öngörülen bu iki ana teması dışında, ekonomik değişkenlerle ilişkili bir de alternatif alt tema bulunmuştur. Buna göre katılımcı öğretmenlerin tamamı düşündükleri kurgulanmış yetiştirme pratiklerinin bir kısmını olumsuz ekonomik koşullar nedeniyle yerine getiremediklerini vurgulamışlardır.

**Anahtar Kelimeler:** Kurgulanmış Yetiştirme, Kültürel Sermaye, Öğretmenler, Annette Lareau, Pierre Bourdieu.

### TEACHERS' CONCERTED CULTIVATION PRACTICES FOR THEIR CHILDREN

### ABSTRACT

Cultural capital, as conceptualized by Pierre Bourdieu, encompasses all forms of knowledge that individuals can turn into gains in their social lives and especially in their academic progress. Unlike economic capital, which is acquired from the family through inheritance in legal processes, cultural capital is embedded in the daily lives of individuals through interactions with their families and social circles.

However, it is also possible for parents who are aware of this situation to make a deliberate transfer of cultural capital to their children. The concept of Concerted Cultivation, developed by Annette Lareau for the way middle class families raise their children and introduced into the literature, points to such a transfer of cultural capital. Accordingly, parents who come from the middle class and have achieved vertical mobility in the social class pyramid through education in meritocratic processes are able to plan their children's educational and social lives by consciously constructing a type of cultural capital transfer that will benefit their children throughout their lives. The problem of this research is the upbringing practices of teachers who can be considered middle class because they have realized a similar vertical mobility. The data of this research, which was designed as a qualitative study in the case study design, were gathered through a focus group interview with the participation of 8 teachers from different branches and the interview lasted approximately 70 minutes. In line with the data subjected to content analysis, two main themes emerged: "Social Practices" and "Academic Support". Under the Social Practices theme, participant teachers stated that they send their children to courses in the fields of arts and sports, and when their children make progress in a special field, they try to ensure that they continue to do so in accordance with their budgets. In the academic dimension, which the participant teachers are aware is important in shaping their children's futures, apart from ensuring their children's participation in school studies and sending them to classrooms during exam periods, the participant teachers support their children at home to the extent of their branches, and more often they put their social capital to work and have their children take lessons from teachers they are close to in subjects they think their children need support in. Apart from these two main themes of the study, an alternative sub-theme related to economic variables was also found. Accordingly, all of the participant teachers emphasized that they could not fulfill some of the constructed upbringing practices they had envisioned due to unfavorable economic conditions.

**Keywords:** Concerted Cultivation, Cultural Capital, Teachers, Annette Lareau, Pierre Bourdieu.

## IS EMERGENT SCENARIO IN THE EARLY UNIVERSE A CONSEQUENCE OF THE DYNAMICS OF REAL SCALAR FIELD PARTICLE?

**Dr.Subhayan Maity**

Jadavpur University

**Sujayita Bakra**

Diamond Harbour Women University

### **Abstract**

Emergent scenario of cosmic evolution is a topic of great interest in recent cosmology, especially because it describes a non-singular origin of the Universe unlike the Big-Bang models. This types of cosmic evolution pattern have already been established through the non-equilibrium thermodynamics prescription. But those models are phenomenological and requires physical interpretation from the perspective of quantum field theory. This work is an effort to search a quantum field theoretical reason to justify the emergent nature of the Universe and the nature of cosmic evolution at the early phase of the cosmic expansion.



## TEMPORARY WIRELESS COMMUNICATION USING SJF

**Dr.K.Prabu**

Dept. of ECE, Government College of Engineering

**K. Thamizhmaran**

Dept. of ECE, Government College of Engineering

### **Abstract**

Some of recent researchers interested in the field of sensor network based wireless field (WSN) because of very difficult to communication via air medium due to lack of problems in using same carrier channel in all communication and easy to attack for security issues like malicious attacks or misbehaviour attacks, Grey hole attacks, block hole attacks, etc... In trust based path not easy to find this drawbacks overcome we proposed and implement one type of scheduling algorithm called shortest first job with help of infrastructure less network. This leading algorithm is overcome above issue of security issue in the wireless sensor networks problems, because of finding best cost and distance unbreakable path between sender to receiver simulated using NS2.

**Keywords:** SJF algorithm, empty algorithm, turnaround time, average waiting time, NS2 Simulator, Wireless Sensor Network, GPS, Black holes.

## 1. Literature survey

S.NO	LITERATURE SURVEY	AUTHOR & YEAR	PROTOCOL	MERITS	DEMERITS
1.	<b>Scheduling based shortest job first scheme in Mobile Networks</b>	Bilal Owaidat, et al, 2015 IEEE	Handoff algorithm	scheme capable of serving high velocity Mobile Stations (MSs) and decreases call blocking probability compared with other schemes	The basic idea of the scheme, that makes difference from similar schemes published in recent times, is not to treat all MSs requiring handoff identically
2.	<b>Comparison of FCFS and SJF</b>	Medan et al 2012	Preemptive Algorithm	Mathematical analysis of various WT value	All algorithm is good, but speed is varied depends on the processor load.
3.	<b>Discusses Basis of FCFS &amp; SJF for Similar Priority Jobs</b>	Chandra Shekar N, Karthik V Assistant Professor Engineering 3rd Year, 2017	Priority scheduling algorithm	It provides sufficient reduction	It is impossible to implement in interactive systems
4.	<b>Compare different Scheduling for Green Cloud Computing</b>	Deepika Saxena, et al, 2016	SJF with Fair Priority algorithm	SJF reduced of computation time	It is not to treat all MSs requiring handoff identically
5.	<b>Ad hoc based Scheduling Algorithm</b>	Muhammad Akhtar, et al 2015	Pre-emptive scheduling algorithm	Slight change in average waiting time as compare to SJF.	These algorithms are not implemented in a real time
6.	<b>CPU Scheduling Algorithm</b>	Jakarta Raya, 2020	Shortest Job First	Reduced over all time	Takes a higher time by the scheduler
7.	<b>Study of LST and SJF Algorithm</b>	Jay Teraiya, Apurva Shah IEEE 2018	Dynamic (Least Slack Time) & Static scheduling	SJF comparatively performs well in an overload situation	SJF unable to schedule specific task even in under load situation
8.	<b>CPU Burst in SJF using Dual Simplex Method</b>	Sreenatha .M, et al, Bangalore, IEEE 2014	Dual simplex method	To overcome the problem of SJF	It is complicated to know the length
9.	<b>Analysis of SJF</b>	Jasmina Novakovic, et al, 2019	Interrupt algorithm	better performance than SJF algorithm without interruption	Execution time of all processes is not known in advance.

10	<b>Multiprocessor based SJF Scheme</b>	Adel Abdullah Abbas, 2015	Non-preemptive & Preemptive algorithm	SJF algorithm is often used in long-term scheduling	Sometimes, unable to predict the length
----	--	---------------------------	---------------------------------------	---	---

## 2. Problem identification

SJF can't be implemented for CPU scheduling for the short term. It is because there is no specific method to predict the length of the upcoming CPU burst. This algorithm may cause very long turnaround times or starvation. Requires knowledge of how long a process or job will run. Knowledge about the runtime length of a process is necessary. Another is the need to know the execution time for each process beforehand. Often, this is almost impossible in many environments.

## 3. Conclusion

The rapid evolution of information and communication technologies including the internet has bred positive implication to organization and social lives. Due to ever increasing complexities in cybercrimes, there is the need for cyber security methods to be more robust and intelligent. Hence organization is increasingly challenged by a wide range of cyber attacks. In this project, We proposed new intrusion detection system to malicious node called scheduling algorithm in weighted fair queuing for wireless network through different parameters like delay factor, Throughput, Packet delivery ratio, bandwidth and energy.

## Reference

1. K.Thamizhmaran, et al. "Authentication and Intrusion Detection in MANET", International Journal of Advance Research in Technology, Vol. 3, No. 3, pp.15-21, 2012.
2. Shakshuki, et al, EAACK — A Secure Intrusion: Detection System for MANETs, IEEE Trans on industrial electronics, Vol. 60, No. 3, pp. 1089-1098, 2013.
3. Prabu, K. and Subramani, A. Energy efficient routing in MANET through edge node selection using ESPR algorithm, Int. J. Mobile Network Design and Innovation, Vol. 5, No. 3, pp.166–175, (2014).
4. J. P. Hespanha, P. Naghshtabrizi and Y. Xu (2007) "A survey of recent results in networked control systems," Proceedings of the IEEE, Vol. 95, No. 1, pp. 138–162.
5. E. Natsheh, S. Khatun, A. B. Jantan and S. Subramaniam (2008) "Fuzzy Metric Approach For Route Lifetime Determination In Wireless Ad Hoc Networks", International journal of Ad Hoc and Ubiquitous Computing, Vol. 3, No. 1, pp. 1-9.
6. K. Thamizhmaran, R. Santosh Kumar Mahto, and V. Sanjesh Kumar Tripathi (2012) "Performance Analysis of Secure Routing Protocols in MANET", International Journal of Advanced Research in Computer and Communication Engineering, Vol. 1, No. 9, pp. 651-654.
7. Manimegalai Rajkumar (2013) "Efficient Data Prediction Scheme using SVM Classification", International Conference on Computer Science and Information Technology.
8. Akshayadevi Arivazhagan, K.Thamizhmaran and N.Thamilselvi (2015) "Performance Comparison of on Demand Routing Protocols under Back whole For MANET", Advance Research in Computer science and software Engineering, Vol. 5, No. 3, pp. 407 – 411.

9. K.Prabu and K.Thamizhmaran (2016) “Cluster Head Selection Techniques and Algorithm for Mobile Ad-hoc Networks (MANETS)”, Advance Research in Computer science and software Engg, Vol.6, No. 7, pp. 169-173.

10. K. Thamizhmaran (2016) “Performance Evaluation of EA3ACK in different topology’s Using EAACK for MANET, I - Manager Journal of information technology , Vol. 5, No. 4, pp. 5-10.

11. K.Thamizhmaran, M.Anitha and Alamelunachippan (2017) “Comparison and Parameter Adjustment of Topology Based (S-EA3ACK) for MANETS”, International Journal of Control Theory and Application, Vol. 10, No. 30, pp. 423-436.

12. K.Thamizhmaran, M.Anitha and Alamelunachippan (2017) “Performance Analysis of On-demand Routing Protocol for MANET Using EA3ACK Algorithm”, International Journal of Mobile Network Design and Innovation (Inderscience), Vol. 7, No. 2, pp. 88-100.

13. K. Thamizhmaran (2017) “Modified ABR (M-ABR) Routing Protocol with Multi-cost Parameters for Effective Communication in MANETs, IJARCS, Vol. 8, No. 1, pp. 288-291.

14. K.Thamizhmaran, M.Anitha and Alamelunachippan (2018) “REDUCED END-TO-END DELAY FOR MANETS USING SHSP-EA3ACK ALGORITHM”, Journal on Communication Engineering and System, Vol. 7, No. 3, pp. 8-15.

15. K.Thamizhmaran (2018) "Performance Analysis of On-Demand Routing Protocols in MANETs Using (SHSP-EA3ACK) Algorithms", Ciit, International Journal of Digital Signal Processing, Vol. 10, No. 3, pp. 50-54.

**TEMPORARY WIRELESS COMMUNICATION USING PQ****K.Thamizhmaran**

Dept. of ECE, GCE, Bodinayakkanur

**ABSTRACT**

Air medium based dipole networks increased in security-critical applications, because of their inherent resource-constrained characteristics, they are prone to various security attacks, and a Grey-hole attack is a type of attack that seriously affects data collection. To conquer that challenge, an active detection-based security and trust routing scheme named Active Trust is proposed for WSNs. Route security in priority queuing in scheduling algorithm using NS2 Simulator. In this work, perform of priority queuing algorithm is evaluated to attain quality of Service (QoS).

**KEYWORDS:** Priority queuing, NS2, Wireless Sensor Network, GPS, Black holes.

**1. BACKGROUND WORK**

S.NO	WORK	AUTHORS	PROTOCOL	MERITS	DEMERITS
1	GI-G-1 queuing system	Bo-Shen Liou	Multi service network.	Accurate and general from lowest priority	High energy
2	A novel and efficient queue-decomposition approach	Xiaolong Jin 2014	Empty buffer approximation (EBA)	Study contributes to performance	High delay
3	Random Access Priority Queue	Adrian Bonar James D. McCaffrey	Data structures	state transition testing approach	other forms of testing may be an overly broad
4	Single-server Queue with Peaked Arrival Flow	Seferin Todorov Mirtchev	Pollaczek-Khinchin formula.	A preemptive priority single-server teletraffic system	this preemptive priority teletraffic system.
5	Energy Efficient priority queuing rules	Li-si Cao 2016	LINGO	Maximizes transmission range	Attacks not considered
6	Analysis of the Delays of Switched Industrial Ethernet Based on Priority Queue Model	Dabo Zhang Wei Ba 2014	non-preemptive M/G/1	validity and the feasibility of this scheduling	delay
7	queuing models with priority jumps	Turan Jafarzade 2015	finite buffers and jump priorities	Transfer to the end of queue of high priority calls.	Remaining energy is low due to high delay

8	Spectrum handoffs	Yeqing Wu et al 2017	Cognitive Radio networks	proposed queueing model for delay sensitive applications.	avoiding overly frequent spectrum handoff between SUs.
9	SDL Constructions of Optical Priority Queues	Jay Cheng et al 2019	Bernoulli arrival traffic	Analytical results on the average	optical switch and the fiber delay lines.
10	<b>N-Policy Model for Cluster Based Sensor Networks</b>	P.Jayarajan et al 2018	N-Policy Model	battery operated	average energy consumption savings

## 2. MODULUS DESCRIPTION

### The System Model

#### (1) Network model

#### 2) The adversary's model

#### 3) Multipath Routing

#### 4) Active detection routing protocol

#### 5) Data routing protocol

#### 6) Fast Reroute:

## 3. CONCLUSION

The rapid evolution of information and communication technologies including the internet has bred positive implication to organization and social lives. Due to ever increasing complexities in cybercrimes, there is the need for cyber security methods to be more robust and intelligent. Hence organization is increasingly challenged by a wide range of cyber attacks. In this project, we proposed new intrusion detection system to malicious node called scheduling algorithm in priority queuing for wireless network through different parameters like delay factor, Throughput, Packet delivery ratio, bandwidth and energy.

## REFERENCE

1. K.Thamizhmaran, et al. "Authentication and Intrusion Detection in MANET", International Journal of Advance Research in Technology, Vol. 3, No. 3, pp.15-21, 2012.
2. Shakshuki, et al, EAACK — A Secure Intrusion: Detection System for MANETs, IEEE Trans on industrial electronics, Vol. 60, No. 3, pp. 1089-1098, 2013.
3. Prabu, K. and Subramani, A. Energy efficient routing in MANET through edge node selection using ESPR algorithm, Int. J. Mobile Network Design and Innovation, Vol. 5, No. 3, pp.166–175, (2014).
4. J. P. Hespanha, P. Naghshtabrizi and Y. Xu (2007) "A survey of recent results in networked control systems," Proceedings of the IEEE, Vol. 95, No. 1, pp. 138–162.
5. E. Natsheh, S. Khatun, A. B. Jantan and S. Subramaniam (2008) "Fuzzy Metric Approach For Route Lifetime Determination In Wireless Ad Hoc Networks", International journal of Ad Hoc and Ubiquitous Computing, Vol. 3, No. 1, pp. 1-9.
6. K. Thamizhmaran, R. Santosh Kumar Mahto, and V. Sanjesh Kumar Tripathi (2012) "Performance Analysis of Secure Routing Protocols in MANET", International Journal of Advanced Research in Computer and Communication Engineering, Vol. 1, No. 9, pp. 651-654.



7. Manimegalai Rajkumar (2013) “Efficient Data Prediction Scheme using SVM Classification”, International Conference on Computer Science and Information Technology.

8. Akshayadevi Arivazhagan, K.Thamizhmaran and N.Thamilselvi (2015) “Performance Comparison of on Demand Routing Protocols under Back whole For MANET”, Advance Research in Computer science and software Engineering, Vol. 5, No. 3, pp. 407 – 411.

9. K.Prabu and K.Thamizhmaran (2016) “Cluster Head Selection Techniques and Algorithm for Mobile Ad-hoc Networks (MANETS)”, Advance Research in Computer science and software Engg, Vol.6, No. 7, pp. 169-173.

10. K. Thamizhmaran (2016) “Performance Evaluation of EA3ACK in different topology’s Using EAACK for MANET, I - Manager Journal of information technology , Vol. 5, No. 4, pp. 5-10.

11. K.Thamizhmaran, M.Anitha and Alamelunachippan (2017) “Comparison and Parameter Adjustment of Topology Based (S-EA3ACK) for MANETs”, International Journal of Control Theory and Application, Vol. 10, No. 30, pp. 423-436.

12. K.Thamizhmaran, M.Anitha and Alamelunachippan (2017) “Performance Analysis of On-demand Routing Protocol for MANET Using EA3ACK Algorithm”, International Journal of Mobile Network Design and Innovation (Inderscience), Vol. 7, No. 2, pp. 88-100.

## WINDMILL MONITORING SYSTEM USING IOT AND WIFI

**SalaiThillaiThilagam**

ECE Department, G.Pulla Reddy Engineering College (A)

**U.Murari**

ECE Department, G.Pulla Reddy Engineering College (A)

**C.RaviKumarReddy**

ECE Department, G.Pulla Reddy Engineering College (A)

**S.Pramod Kumar**

ECE Department, G.Pulla Reddy Engineering College (A)

**BandaGangadhar**

ECE Department, G.Pulla Reddy Engineering College (A)

### Abstract

In recent decades, energy crisis and global warming had raised for against the health of the people. It is to be motivated for development and use of sustainable alternative clean sources. By keeping this in mind, it is added renewable energy production with more technical usage. Smart grid enables integration between conventional power and renewable energy sources. In this research work, it is described about the usage of grid power and renewable sources in an ideal manner. The technology used here is renewable energy and IOT Wifi system. it is aimed to provide uninterrupted needs and sources for the future. Wind energy mill data are measured and monitored by setting up an new instrumentation system. For these voltage parameter status at wind turbine is given to IOT through Wifi to anywhere. In this way windmill is observed remotely also.

**Keywords:** IOT, Wifi, Windmill, System, Turbine voltage.

## STATISTICAL FINDINGS OF THE IMPACT OF SOCIAL NETWORKING SITES ON STUDENTS' ACADEMIC PERFORMANCE IN KANO UNIVERSITIES

### TANIMU BALA

Kano University Of Science And Technology

ORCID: 0000-0002-7598-6316

### SURAJO ISA GAYA(PHD)

Kano University Of Science And Technology

### ABDULLAHI ISAH ALIYU

Kano University Of Science And Technology

### MUSA ADO

Kano University Of Science And Technology

### Abstract

The main purpose of this research is to investigate the core notion of social networking sites, as well as their relevance, use, and effect on the academic performance of students. The university students from Kano Universities are the major source of information for this study. Primary data on demographic information, educational qualifications & achievements are collected through Google forms in online and offline methods that were utilized for the study. From the sample of size 277, gender-wise distribution [Female-141 (50.9%) and Male- 136 (49.1%)] have been responded to and selected for our study. A five-point Likert Type Rating Scale Questionnaire, titled: Social Media and Academic Performance of Students Questionnaire was used to collect data from the participants. The data so collected are analyzed through IBM SPSS Statistics 26 under MS Excel environment and the results are analyzed. Statistical tools like Graphs, Pie- Charts, Diagrams, Chi-Square tests, and t-tests were used for the statistical data analysis to assess the various effects of social networking sites on the academic performance of students. The results reveal that the students who spend more time on SNSs are likely to demonstrate poor Academic achievement. Students can be able to boost their Academic achievement by collecting data and gathering important information.

**Keywords:** Social networking sites, academic achievements, chi-square test, t-test, statistical analysis

### Introduction

Social networking sites are the most widely used mode of communication nowadays. It is utilized by people from all walks of life. Social media was broadly embraced by the public about a decade ago. Facebook, Twitter, Instagram, WhatsApp, YouTube, LinkedIn, Google+, Flickr, Snap chat, and Telegram are just a few of the many online networking platforms available. The purpose of this research is to investigate the core notion of social networking sites, as well as their relevance and use. The research also looked at how students' usage of social networking sites affects their academic achievements. University students from Kano are the major source of information for this study. The core goal of social networking sites is to provide customers and users with access. On the internet, they may converse with folks and form social relationships. They may also publish their thoughts and personal information on social media, such as daily events, speculations, images, videos, web links, etc.

Social networking sites have influenced a variety of industries, but it has had the greatest impact on classrooms and the educational system as a whole. School after school has mastered a wide spectrum of interpersonal contact through some type of social media, whether it's through private social gatherings, Facebook Pages, classroom Twitter profiles, or web diaries. There is no doubt that social networking sites, particularly social media, have brought people closer together than ever before, but experts and academics around the world have been looking for the flaws that its users may have encountered. The use of internet networking has increased dramatically with the introduction of cell phones. With the rise in the use of long -distance interpersonal communication platforms, the face of traditional individual cooperation has altered and will become more unique in the future. Long-distance interpersonal communication has ramifications both inside and beyond society, such as specialized tactics, self-expression, disengagement, relationships, and a feeling of humanity. Another issue is social media's impact on society's general health. People choose to play online games that do not need any physical exercise.

### **Effects of SNSs on academic achievements**

1. Positive effect
2. Negative effect

#### **Positive effects of SNSs on Academic Achievements**

Social networking has driven a significant cultural and lifestyle revolution. Some of the positive aspects of social networking sites and how students are benefited in academic achievement are listed below:

- Develop Communication Skills
- Get Information
- Friendship
- Develop reading and social skills
- Enhancing Skills
- Learning
- Share Information, Online Live Classes
- Fastest Information Sharing
- Build Networks on the same interest
- Develop Good Relationships
- News and Media

#### **Negative effects of SNSs on academic achievements**

Social networking has driven a significant cultural and lifestyle revolution. Some of the negative impacts of social networking sites and how they affect a student's academic performance are listed below:

Over the years, intensive research has been carried out all over the world regarding the effect that SNSs have on youngsters, especially in terms of their academic achievements.

SNSs are distracting and time-consuming. Students spend hours on social networking sites, ignoring their studies altogether. The rapid growth in the usage of SNSs among students has been associated with their declining academic performance.

Past studies have found that students who spend more time on SNSs are likely to demonstrate poor academic performance. This is because they spend time chatting online and making friends on social media sites instead of reading books.

Social media, thus, is extremely distracting and has a direct impact on the academic performance of students. It is like a two-edged sword and prudence is required in its operation.

✚ By using social media for communication, students lack interaction with people by meeting in person and as a result, they lack the maturity and communication desired from their age group, which in the long run proves to be highly detrimental.

✚ While social media platforms offer easy access to new friends, they can also lead students to predators who like to victimize such young people. A naive student can give out all personal information on such sites to a total stranger pretending to be a teacher or someone in the same school and get into a lot of trouble.

✚ Social isolation: social media has greatly reduced interactive sessions among students from different walks of life. Earlier, students would go out to parks, hobby centers, etc, and interact with fellow students. However, with the advent of social media, this has seen a setback. Social isolation has led to increasing dependence on social media, which in turn hurts a student's academic performance.

### Objectives

The objectives of this research are as follows:

1. To ascertain the social networking sites preferred by students at Kano universities.
2. To examine the level of student addictiveness to social networking sites and their impact on academic achievement.
3. To ascertain the difference in students' usage of social networking sites by gender.

### Data & methodology

Research methodology refers to the general plan or approach that aids in achieving the research's targeted aims and objectives. It is essentially a statement that the problem under investigation has been adequately examined and handled. The study is more effective and complete as a result of this. Study techniques include research design, data collecting, reliability and validity, data analysis, and ethical considerations that arise throughout the research process. The purposive or convenient sampling technique was used to encompass all the students of Kano University of Science and Technology Wudil (KUST) and Yusuf Maitama Sule University Kano (YUMSUK), out of which 277 respondents have been responded to the query. From the sample of size 277, gender -wise distribution [Female- 141 (50.9%) and Male- 136 (49.1%)] have been responded to and selected for our study. A five-point Likert Type Rating Scale Questionnaire type, titled: Social Media and Academic Performance of Students Questionnaire (SMAAPOS) was used to collect data from the participants. The descriptive statistics of frequency counts and percentages were used to analyse the demographic data while inferential statistics of Chi-square ( $\chi^2$ ) were used in testing the research hypotheses (Ogunleye, 2015)[14]collected data of students of Kano.

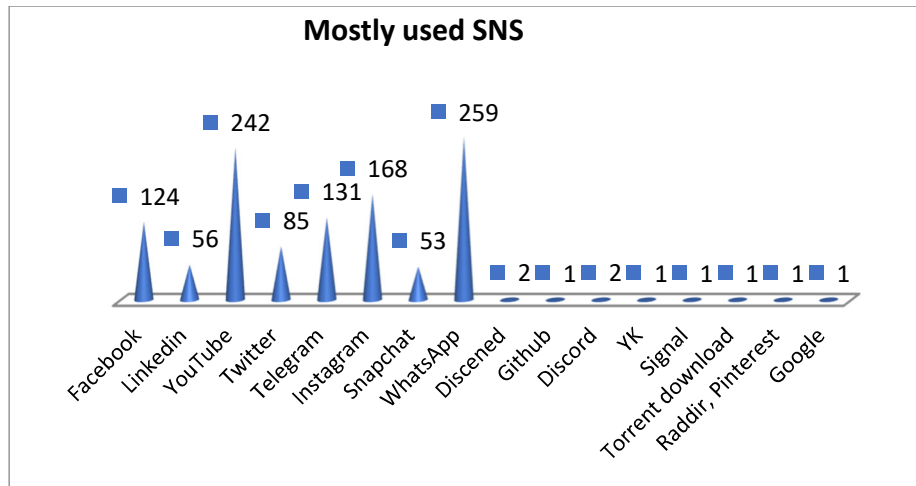
### Hypotheses

The following Null hypothesis and Alternative hypothesis are tested to arrive at the desired objectives:

- H01= Academic achievements are independent of total hours spend on SNS.
- H02= Academic achievements depend on total hours spent on SNS.
- H03= Academic achievements are independent of Gender.
- H04 = Academic achievement depends on Gender.
- H05= Academic achievements are independent of total hours of sleep at night.
- H06= academic achievements depend on total hours of sleep at night.

### Findings and Discussion

The data are analyzed through SPSS 26.00 and the results obtained are presented through the following figures and tables



Graph 1 mostly used SNSs

From above Graph- 1 it is observed that WhatsApp is the most popular platform. 93.5% of the students prefer to use WhatsApp followed by YouTube (87.4%), Instagram (60.6%), Telegram (47.3%), Facebook (44.8%), and so on as depicted in Graph-1 above

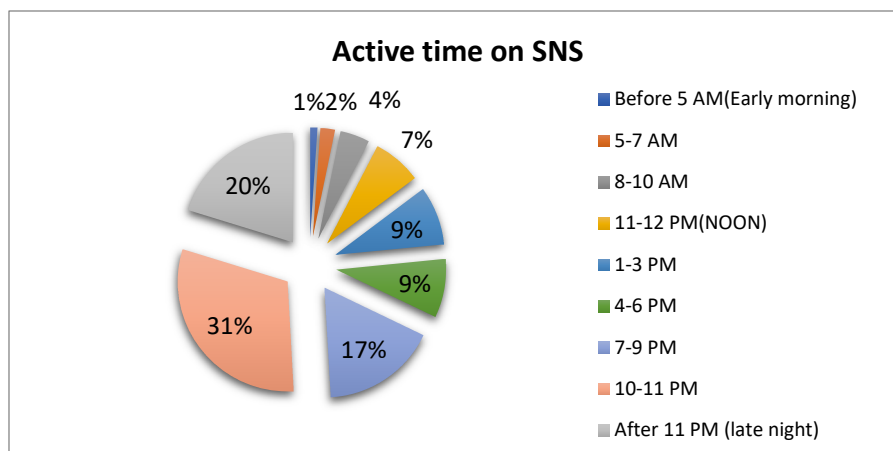


fig1: mostly active time on SNSs

The above Pie Chart- 1 shows that 10-11 PM is the most active time online by the students. Around 30.7% of students are active online at 10-11 PM followed by 20.6% after 11 PM (late night), 17% between 7-9 PM, and so on as depicted in the above Pie chart-1



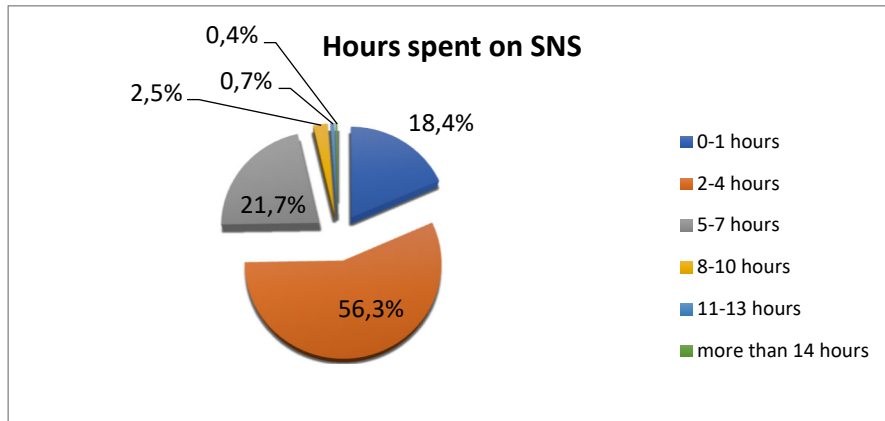


Fig. 2: total no. of hours spent on SNSs in a day

The above Pie chart-2 shows that mostly 2-4 hours spend on SNSs i.e., 58.1% of students followed by 5-7 hours (21.3%) and so on as depicted in the above Pie chart- 2 above.

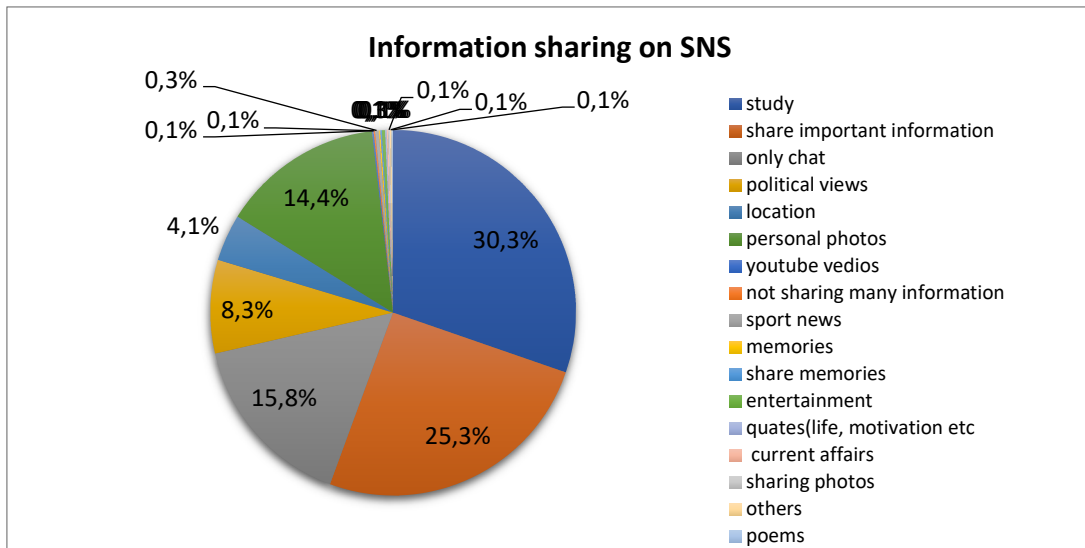


Fig 3: purpose of using SNSs

From above fig.3 it is observed that most of the students (30.3%) use SNSs mainly for study purposes. Sharing important information is done by (25.3%) of students, chatting (15.8%) and Photos by (14.4%) of the total number of students, and so on as depicted in fig. 3 above.

Attributes	Hypothesis	X2-value	Sig. (a=0.05)	Decision
Academic achievement and total hours SNSs	H01= academic achievements are independent of total hours spent on SNS H02= academic achievements depend on total hours spent on SNS	35.038	0.241	H01: Accepted
Academic achievement and gender	H03= academic achievements are independent of gender H04= academic achievements depend on gender	12.139	0.059	H03: Accepted
Academic achievement and total hours of sleep at night	H05= academic achievements are independent of total hours of sleep at night H06= academic achievements depend on total hours of sleep at night	30.034	0.184	H05: Accepted

### Conclusion

Students who spend more time on SNSs are likely to demonstrate poor Academic achievement. They spend more time on SNSs instead of reading books. More use SNSs adversely impacts their Academic achievement, social interaction, and Sleep duration and leads to a sedentary lifestyle and physical inactivity. Which in turn, can render them vulnerable to non-communicable psychosomatic health problems. It was the only alternative to the Physical mode of classroom teaching. Students can be able to boost their Academic achievement by collecting data and gathering important information. They are enabled to access all the open sources information related and useful for their Academic achievement and Self-development. Because of SNSs, they are unable to know all the important information, news, ideas, skills, etc. happening around the world.

### Acknowledgment

The authors are grateful to all the participants who took part in this research. I also owe a great deal of love and gratitude to our guide, family members, and friends. Financial Support There was no explicit support for the research from any funding source, commercial or non-profit organization.

### References

Abu-Shanab E, Al-Tarawneh H. The influence of social networks on high school student's performance. *International Journal of Web-Based Learning and Teaching Technologies*. 2015;10(2):49-59. <https://doi.org/10.4018/IJWLTT.2015040104>

Ahmed I, Qazi TF. A lookout for academic impacts of Social networking sites (SNSs): A student-based perspective. *African Journal of Business Management*. 2011;5(12):5022-5031. <https://doi.org/10.5897/AJBM11.595>

Alsaif A, Mostafa M, Berma M, Akram W, Kumar R, Anderson T, et al. Investigate the impact of social media on students. *Kajian Malaysia*. 2017;6(1):351-354.

Alsaif A, Mostafa M, Berma M, Akram W, Kumar R, Anderson T, et al. Investigate the impact of social media on students. *Kajian Malaysia*. 2017;6(1):351-354. [http://www.usm.my/km/KM\\_21,2003/21-9.pdf](http://www.usm.my/km/KM_21,2003/21-9.pdf)

Amin Z, Mansoor A, Hussain SR, Hashmat F. Impact-of-Social-Media-on-Students-Academic-Performance. 2016;5(4):22-29.

Brady KP, Holcomb LB, Smith BV. The use of alternative social networking sites in higher educational settings: A case study of the e-learning benefits of Ning in education. *Journal of Interactive Online Learning*. 2010;9(2):151-170.

elsewhere). *Ethos*. 2008;36(1):60-77. <https://doi.org/10.1111/j.1548-1352.2008.00004.x>

Flad K. The Influence of Social Networking Participation on Student Academic Performance across Gender Lines. The College at Brockport; c2010.

Helou AM. The Influence of Social Networking Sites on Students' Academic Performance in Malaysia. *International Journal of Electronic Commerce Studies*. 2014;5(2):247-254. <https://doi.org/10.7903/ijecs.1114>

<http://negativetopositives.com/negative-effects-of-social-media-on-students-academic-performance/>

<https://tekhspsy.com/seo/social-networking-sites/>

Jacobsen WC, Forste R. The wired generation: Academic and social outcomes of electronic media use among university students. *Cyber psychology, Behavior, and Social Networking*. 2011;14(5):275-280. <https://doi.org/10.1089/cyber.2010.0135>

Kim HH Soo. The impact of online social networking on adolescent psychological well-being (WB): a population-level analysis of Korean school-aged children. *International Journal of Adolescence and Youth*. 2017; 22(3):364-376. <https://doi.org/10.1080/02673843.2016.1197135>

Kuss DJ, Griffiths MD. Online social networking and addiction-A review of the psychological literature. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2011;8(9):3528-3552. <https://doi.org/10.3390/ijerph8093528>

Luby ED. An Overview of Psychosomatic Disease. *Psychosomatics*. 1963;4(1):1-8. [https://doi.org/10.1016/S0033-3182\(63\)72605-3](https://doi.org/10.1016/S0033-3182(63)72605-3)

Mitra M, Rath P. Effect of the Internet on the Psychosomatic Health of Adolescent School Children in Rourkela – a Cross-Sectional Study. *Indian Journal of Child Health*. 2017;04(03):289-293. <https://doi.org/10.32677/ijch.2017.v04.i03.003>

Naizabekov S. The negative impact of social networking sites on the academic performance of students. 2012, 14.

Ogunleye DA. Social Media and Academic Performance of Library and Information Science Undergraduates. January; c2015. p. 203-229. <https://doi.org/10.4018/978-1-4666-7415-8.ch011>

Pantic I. Online social networking and mental health. *Cyber psychology, Behavior and Social Networking*. 2014;17(10):652-657. <https://doi.org/10.1089/cyber.2014.0070>

Paul JA, Baker HM, Cochran JD. Effect of online social networking on student academic performance. *Computers in Human Behavior*. 2012;28(6):2117-2127. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2012.06.016>

Prasad D. (n.d.). Impact of social network sites on the perception of users : Capital for Social and Academic development.

Reg FP, Studies C. the Impact of Social Media on Public Relations the Impact of Social Media on Public Relations; c2008.

Rosa EM. The effects of sleep patterns on academic performance among school-age children By; c2002.

Shweder RA. The cultural psychology of suffering: The many meanings of health in Orissa, India (and

Stanley BL. Effects of Sleep Habits on Children Displaying Behavioral Problems. August; c2011.

**2. INTERNATIONAL CANKAYA SCIENTIFIC STUDIES CONGRESS**

**September 28-29, 2023 / Ankara-TÜRKİYE**

**WEB: <https://www.izdas.org/cankaya>**

**E-MAIL: [bilgi@ankarakongresi.org](mailto:bilgi@ankarakongresi.org)**

Stollak MJ, Vandenberg A, Burklund A, Weiss S. Getting Social : the Impact of Social Networking Usage on Grades Among College Students. Proceedings of ASBBS. 2011;18(1):859-865.

Subramanian KR. Social Networking and the Impact on Mental Health Of. 2017;5(12):46-61.

Sudha S. (periyar university, salem), Dr. Kavitha, e s (Periyar university, s. The effect of social networking on students' academic performance: the perspective of faculty members of Periyar University, Salem kavitha es Dr. Social networking sites on students' academic performance and the perspective faculty members of;c2016.

## AN EVALUATION OF THE IMPACT OF ICT DIFFUSION IN NIGERIA'S HIGHER EDUCATIONAL INSTITUTIONS

TANIMU BALA

Kano University Of Science And Technology

ORCID: 0000-0002-7598-6316

### Abstract

Higher education is approaching the point at which Science and Technology particularly Information and Communication Technology (ICT), plays a vital role in nearly all phases of the educational process. The Internet has emerged as a major driving force of this dynamic development of Information and Communication Technologies (ICTs) which has impacted positively in virtually every sector of the Nigerian economy. In the education sector, tertiary institutions use computers in their academic programs in order to produce good quality of research output and learning. This paper focuses on how ICT diffusion has impacted the higher educational sector positively in Nigeria. The research also exposes the effect of ICT diffusion on undergraduate and postgraduate students of Nigeria's tertiary institutions. A combination of observation, interview and document materials for data gathering was employed as methodology for carrying out this research. The result of the research suggests that ICT is becoming a driving force for educational reforms and that ICTs have become an integrative part of national education policies and plans in Nigerian tertiary institutions.

**Keywords:** Internet, Higher Education, Tertiary Institutions, Nigeria.

### Introduction

Communication is the livelihood of today's business. Electronic data communication is becoming the industry standard of transaction media and widely used in such areas as education, payment of bills, video conferencing, and group work collaboration, etc. Through tele-education and tele-medicine, as already practiced in many developed countries such as South Africa, India and China, education and health can be brought to the door step of the rural and deprived urban cities in all countries in Africa. For example, the United Nations Committee on Peaceful Uses of Outer Space (COPOUS), at the 46<sup>th</sup> Session of the Scientific and technical Subcommittee recognized the broad application of tele-medicine in epidemiology, tele-surgery, offsite radiology services, cardiac monitoring, medical consultations and specialist referrals, as well as tele-education in medicine and therapeutics education and Open University System. The world is moving at an unimaginable speed in the area of information use and dissemination. The most vibrant sector of the national economy is the information technology industry as well as the educational sector.

Though, every nation has a price to pay for technological development. Science and Technology is the bedrock of this development. The Science & Technology sector in general and Information and Communication Technology (ICT), in particular, represent areas that must be addressed for sustainable technological growth. Three technological waves driving global economic development are; (i) Information Technology (ii) Material Science and (iii) Biotechnology

Technology is changing at an unprecedented rate and, without the proper machinery in place; ne stands the risk of being left behind. Through the use of Information technology, knowledge and information can be transferred and cross-fertilized in real time. Hence, the need to pay attention to the way information technology has revolutionized the educational sector through ICT principally the Internet.

## **An Appraisal of the National Policy for Information Technology and Education in Nigeria**

Information and Communication Technology (ICT) policy, as noted by Rowland (1996) and cited in Hafkin (2002), can be categorized into vertical, infrastructural, and horizontal policies. Vertical ICT policy addresses sectorized needs, such as education, health and tourism. The infrastructural aspect deals with the development of national infrastructure and this is closely linked with telecommunication. The horizontal aspect deals with the impact on broader aspects of society such as freedom of information, tariff and pricing, privacy and security. These three aspects are adequately addressed in the Nigerian IT policy. It is now important to examine the document as it affects education.

In carrying out this analysis, the following four key questions were taken into consideration:

1. What does the Nigerian national policy for information technology tells us about education?
2. How adequate is the policy for the integration of ICT in the Nigerian education system?
3. What implications are there for the Nigerian education system?
4. What agenda is needed to redefine the national policy to cater for the country's education system?

Answers to these questions are intended to provide a basis for redefining and re-development of the Nigerian national policy on information technology (Federal Republic of Nigeria, 2001).

First, the document mission statement recognized the need 'To Use IT for Education' (p. iii). In addition, the general objectives in three (xv, xvi and xxiv) of the 31 stated objectives stressed that information technology must be used to:

- a. Empower the youth with IT skills and prepare them for global competitiveness.
- b. Integrate IT into the mainstream of education and training.
- c. Establish new multifaceted IT institutions as centers of excellence to ensure Nigeria's competitiveness in international markets (pp. iv – v).

In order to achieve these objectives, 20 strategies were outlined. The fifth strategy was stated in this way: "Restructuring the education system at all levels to respond effectively to the challenges and imagined impact of the information age and in particular, the allocation of a special IT development fund to education at all levels" (p. vi). It should be underscored that although as the mission, general objectives, and strategies recognized the importance of ICT in education, the document has no sectorized (vertical) application to education (Yusuf, 2005). Issues relating to education are subsumed under sectorized application for human resources development. Under this sectorized application, objectives 1 to 4 relate to education as follows:

- a. To develop a pool of IT engineers, scientists, technicians, and software developers; in order to increase the availability of trained personnel;
- b. To provide attractive career opportunities; and
- c. To develop requisite skills in various aspects of IT.

To achieve the objectives for human resources development, nine major strategies are outlined. These strategies are targeted at the building of knowledge and skills in information technology. These include (a) making the use of ICT mandatory at all levels of educational institutions; (b) development of ICT curricular for primary, secondary, and tertiary institutions; (c) use of ICT in distance education; (d) ICT companies investment in education; (e) study grant and scholarship on ICT; (f) training the trainer scheme for National Youth Service Corp members (g) ICT capacity development at zonal, state, and local levels; (h) growth of private and public sector dedicated ICT primary, secondary, and tertiary educational institutions; and (i) working with international and domestic initiatives for transfer of ICT knowledge.



In spite of these objectives and strategies that are focused on education, the document is inadequate to cater for the needs of the country's education system. Some of the deficiencies noted in the document are enumerated as follows (Yusuf, 2005).

First, the policy has no specific special application to education. While there are sectoral applications for health, agriculture, art, culture, tourism; and governance, education is subsumed under human resource development. An ADF (1999) recommendation explicitly notes the need for sectoral allocation dedicated just to education.

Second, the objectives and strategies related to education as reflected in the sectoral application for human resource development are market driven. Students are only being prepared to acquire knowledge and skills for future jobs. The focus is only on learning about ICT, which is regarded as 'Topicality', whereas for primary and secondary schools the focus is regarded as the early stage of ICT use in education (Cloke & Sharif, 2001). This philosophy limits the potential of ICT in education to a central force in economic competitiveness. Its potentials as a tool for addressing challenges in teaching and learning and as change agent are thus neglected (Culp, et al. 2003). Students need not learn about computers only; ICT should be integrated for the development and management of teaching and learning in Nigerian schools.

Third, teachers are indispensable for successful learning about ICT, and learning and teaching through ICT. Computer education introduced into the Nigerian secondary school since 1988 has largely been unsuccessful as a result of teachers' incompetence (Yusuf, 1998). Empirical studies have established that teachers' ability and willingness to use ICT and integrate it into their teaching is largely dependent on the professional development they receive (Davis, 2003; Pearson, 2003; Selinger & Austin, 2003; Watson, 2001). The Nigerian national IT policy is silent on teacher education and teachers' ICT professional development as envisaged by the review of Culp, et al. (2003).

Learning through ICT entails the development of nationally relevant context software for school use. The national policy does not recognize the need to create quality software. A review of 28 key policy documents over 20 years in the United States (Culp, et al., 2003) put forward seven key recommendations. The second emphasizes the creation of more high quality content and software. The available software in Nigerian schools is imported with no local content. The policy document does not address this issue.

A further recommendation by Culp, et al. (2003) also includes an increase in research, evaluation, and assessment. None of the issues relevant to ICT application in the Nigerian education system address the issue of research, evaluation, and assessment, all of which are critical to ensure success. Research, evaluation, and assessment should address access, professional development, use and competence, attitude, and so on.

### **How ICT Can Improve Qualitative Education**

Improving the quality of education and training is a critical issue, particularly at a time of educational expansion. ICTs can enhance the quality of education in several ways: by increasing learner motivation and engagement, by facilitating the acquisition of basic skills, and by enhancing teacher training (Wadi & Sonia, 2002).

ICTs are also transformational tools which, when used appropriately, can promote the shift to a learner-centered environment. The following are some of ways in which ICT have enhance quality education:

1. Motivating to learn: ICTs such as videos, television and multimedia computer software that combine text, sound, and colorful, moving images can be used to provide challenging and authentic content that will engage the student in the learning process and tele-collaboration. Interactive radio likewise makes use of sound effects, songs, dramatizations, comic skits, and other performance conventions to compel the students to listen and become involved in the lessons being delivered. More so than any other type of ICT, networked computers with Internet connectivity can increase learner motivation as it combines the media richness and interactivity of other ICTs with the opportunity to connect with real people and to participate in real world events.

2. Facilitating the acquisition of basic skills: The transmission of basic skills and concepts that are the foundation of higher order thinking skills and creativity can be facilitated by ICTs through drill and practice. Educational television programs such as “Who Want to be a Millionaire”; Nigeria’s biggest thought provoking program, enlightens people because of the questions that are required to be answered before the cash prize is awarded. Questions are drawn from all works of life ranging from religious, cultural, educational to contemporary issues, thereby facilitating the acquisition of basic skills amongst populace.

3. Enhancing teacher training: ICTs have also been used to improve access to and the quality of teacher training. For example, institutions like the Cyber Teacher Training Center (CTTC) in South Korea are taking advantage of the Internet to provide better teacher professional development opportunities to in-service teachers. The government-funded CTTC, established in 1997, offers self-directed, self-paced Web-based courses for primary and secondary school teachers. Courses include “Computers in the Information Society,” “Education Reform,” and “Future Society and Education.” Online tutorials are also offered, with some courses requiring occasional face-to-face meetings (Jung, 2002).

In Nigeria, The National Open University of Nigeria, satellite-based video and audio conferencing was founded in 2000 by the then Nigerian President, Olusegun Obasanjo, supplemented by print-materials and recorded video, to train teachers who have not obtained the requisite degree for their current job placement from any geographical distance. The teachers interacted with remote lecturers by telephone and fax.

### **Research Methodology**

In this study, we used a combination of observation, interview and document materials (textbooks, articles and reports) for data gathering, which we believe are valuable sources of data about educational research. Some observations were made of the physical settings of some institutions and the quality of the ICT skills of those working in them based on their qualification and length of experience to be able to describe what was going on in the institutions.

The categories of documents used in the study include both primary and secondary sources. Documents provided us with good insight into what has been written concerning the topic under study. These theoretical sources were used extensively in the course of our analysis of this study. To be able to make full use of the document materials that we located and accessed, the researchers needed to assess their validity and value. (Pole & Lampard, 2002).

Scott (1990) puts four overlapping validity criteria: authenticity, credibility, representativeness and meaning, which served as a framework to us. In all, it must therefore be recognized that we were able to systematically select documents in a fashion, which looks like a randomized sampling procedure, which helped us put more ideas, color and rigor into this work.

Interviewees were selected across the different academic disciplines, from different departments and from both sexes within 6 north-western universities in Nigeria to ensure coverage of all these relevant demographic and academic indicators. The universities are:

- a. Ahmadu Bello University, Zaria.
- b. Bayero University , Kano.
- c. Usman DanFodio University, Sokoto.
- d. Kano University of Science and Technology, Wudil.
- e. Federal University, Dutsenma.
- f. National Open University of Nigeria, Dutse Study Center.

During the structured interview sessions, open-ended, close-ended and probing questions were asked from our interviewees in order to obtain the current status of ICT diffusion in the various institutions. After each interview session, a report is produced. However, both quantitative and qualitative data were analyzed concurrently.

Our acceptance or otherwise of the retrieved information were dependent on our selection of information from the review and the interpretation put on it. It is hoped nonetheless that the representation pinched here is relatively balanced and logically precise.

### **Empirical Analysis**

The Impacts of ICT diffusion in Nigeria's Tertiary Education are summarized as follows:

a. Access to remote learning resources: Teachers and learners no longer have to rely solely on printed books and other materials in physical media housed in libraries (and available in limited quantities) for their educational needs. With the Internet and the World Wide Web, a wealth of learning materials in almost every subject and in a variety of media can now be accessed from anywhere at any time of the day and by an unlimited number of people. This is particularly significant for many institutions in developing countries, and even some in developed countries, that have limited and outdated library resources. ICTs also facilitate access to resource persons, mentors, experts, researchers, professionals, business leaders, and peers all over the world. Lecturers are able to break away from professional isolation. With ICTs, they can easily connect with lecturers from other countries and with sources of teaching materials. Therefore, with information more readily available, learners are not dependent on lecturers and librarians for information. Learners are helping redefine the role of lecturers and librarians so learners can focus on analyzing information and sharpening their critical thinking skills. This is the current trend in the higher institutions visited for this study.

b. ICT have broken the barrier of distance in knowledge acquisition: With the advent of ICT and its subsequent diffusion in higher institutions in Nigeria, interactive electronic communication between two or more people from different geographical location is now used in teaching and exchange of ideas either inform of a conference, symposium, seminar or lecture. This technology known as video conferencing is already implemented in Ahmadu Bello University Zaria as well as the National Open University of Nigeria (NOUN), which has various campuses situated across the country. This technology has become a driving force for educational reform, making it possible for teachers and learners (and related support professionals) to connect better to information, ideas and each other via effective combinations of pedagogy and old and new technologies. ICTs for teaching and learning undergo at least three phases: a substitution phase where traditional teaching occurs with the use of new technologies; a transition phase where new teaching and learning practices begin to appear as

established practices start to be questioned; and a transformation phase where the new technologies enable new practices. Nigeria's tertiary institutions are now undergoing the transformative phase of this digital drive.

c. ICTs are altering the functions of libraries and changing the role of librarians: With a wealth of learning resources on the Internet, some of which are freely available, librarians are becoming information managers or cybrarians. These cybrarians will be computer experts and information brokers who will be involved in structuring and will be engaged in publishing as well as in teaching. To this end, researchers are no longer faced with a lack of information but a glut of information. Data sharing, peer review and developing a network of contacts are no longer constrained by distance as access to email, web based file and data sharing and web logs become more ubiquitous.

d. There is an increasing prominence for ICT inclined institutions: Ahmadu Bello University was recently branded Nigeria's foremost ICT University because in 1998, it became the first university to establish an independent satellite link to the Internet. Presently, it is only BUK that has fully installed Internet facilities available to both staff and student mainly for academic or research purposes within the confines of the large campus. This has earned a lot of integrity and prominence for the university as far as Nigeria is concerned. Furthermore, universities are entering into partnerships with the private sector (for example, Lead City University, Ibadan) in order to stay current as well as to get help on maintaining operation and financial viability of ICT based education programs.

e. ICT Diffusion has lead to the efficient Institution of Distance Learning: University of Ibadan, National Open University of Nigeria now operate distance learning centers, where a combination of print, live and recorded broadcast as well as the Internet is used to deliver courses or lectures to students. At the Bayero University Kano, course materials are still predominantly print-based but online tutorials are becoming a convenient alternative to face-to-face tutorials especially for students unwilling or unable to go to BUK's various physical learning centers. The Internet, and associated ICTs, is making it possible for various forms of cross border education, including trade in education. The relevance of traditional quality assurance mechanisms is being questioned and new mechanisms for ensuring quality in transnational education are being proposed.

### **Challenges Facing ICT Utilization or Diffusion in Nigerian Tertiary Institutions**

This can be broadly grouped into four categories; namely:

- a. Inadequate Infrastructure,
- b. Inadequate Skilled Manpower,
- c. Resistance to Change and
- d. Inadequate Funding.

#### **Inadequate Infrastructure**

Tertiary institutions in Nigeria lack adequate ICT infrastructure to effectively tap into the opportunities offered by the cyberspace. Personal Computers (PCs) are available in most Nigerian tertiary institutions, but they are not readily accessible to students because of the low computer (PC): student ratio which is averagely put at about 1 to 40. In most cases, the basic software needed for practical works are not available and where they are available, they are not accessible because of the low ratio. There is also the lack of Computer Aided Interaction and other specialized software to support some areas of teaching learning and research. Internet connectivity is available in most tertiary institutions in Nigeria, but in most cases the bandwidth subscribed to (which determine speed of access) is too small to support any meaningful academic activity during peak period. Some institutions have subscribed to Virtual Library sites whereby members can access electronic academic materials such as journals.

Also some institutions have CD-Rom collections on specialized fields, but the currency of the information on the CDs cannot be guaranteed as no effort is made to update them Whereas ICT infrastructures like multimedia projectors are available in Nigerian tertiary institutions to support teaching, learning and research, other infrastructures like Interactive White Boards and mobile devices are lacking.

### **Inadequate Skilled Manpower**

Inadequate ICT technical personnel are a major problem in Nigerian tertiary institutions. The reason for this can be ascribed to the lucrative job opportunities available to ICT professionals outside the academics. The situation has made institutions rely on commercial private ventures to provide support for the few ICT facilities available. The support offered is in most cases are commercial and lack academic content. As a way out of this challenge, some universities like Ahmadu Bello University Zaria, Bayero University Kano, Kano University of Science and Technology Wudil and National Open University of Nigeria are in partnership with private and international organizations for ICT technical manpower development.

### **Resistance to Change**

There is the concern of faculty members not willing to take the “soft” approach to teaching and learning. Rather, they stick to the traditional hard “approach”. Report from OECD (2005) gave reasons while faculties resist e-learning for example. These include:

- i. That e-learning development, with its standardization aspects, might conflict to some extent with the professional culture of academic, based on autonomy and reward system often based on research.
- ii. Concern about intellectual property rights and shared rights between faculty, institutions and technologies.

### **Funding**

This is the major challenge confronting the acquisition and utilization of ICT in Nigerian tertiary education. Most institutions solely rely on their proprietor for funding and the bulk of such fund goes to servicing the overhead cost. Since no clear sustainable business model has yet emerged for commercial provision of e-learning, and failures have been more numerous than success, (OECD, 2005), institutions are not willing to invest the little fund available to them on e-learning project.

### **Conclusion**

All over the world, the use of Information and communication Technology is changing the face of teaching, learning and research. Nigerian educational system cannot afford to take the back seat. Nigerian tertiary education need to fully utilize ICT resources to make education widely available and accessible at reduced cost, hence this study.

### **References**

African Development Forum (1999). The process of developing national information and communications infrastructure (NICI) in Africa. Retrieved from <http://www.uneca.org/adf99/nici.htm>

Cloke, C., & Sharif, S. (2001). Why use information and communication technology in schools? Some theoretical and practical issues. *Journal of Information Technology for Teacher Education*, 10(1 & 2), 7-18. Retrieved from <http://www.triangle.co.uk/jit/index.htm>



Culp, K. M., Honey, M., & Mandinach, E. (2003). A Retrospective in Twenty Years of Educational Technology Policy. Retrieved from <http://www.nationaledtechplan.org/participate/20years.pdf>

Davis, N. (2003). Technology in teacher education in USA: What makes for sustainable good practice? *Technology, Pedagogy, and Education*, 12(1), 59-84. Retrieved from <http://www.triangle.co.uk/jit/index.htm>

Federal Republic of Nigeria (2001). Nigeria National Policy for Information Technology (IT). Retrieved from <http://www.nitda.gov/docs/policy/ngitpolicy.pdf>

Hafkin, N. (2002). Gender issues in ICT policy in developing countries. An overview. United Nation's Division for the Advancement of Women (DAW) Expert Group meeting on Information and Communication Technology and their impact on and use as an instrument for the Advancement of Women, Seoul, Republic of Korea. Retrieved from [http://www.apc.org/english/capacity/policy/mmtk\\_gender\\_ictpol\\_hafkin.pdf](http://www.apc.org/english/capacity/policy/mmtk_gender_ictpol_hafkin.pdf)

Idowo, P. A., Abimbola, O. I. & Adagunodo, E. R. (2004). A Comparative Study Of Information and Communication Technologies at Higher Educational Institutions in Africa: Case Studies from Nigeria & Mozambique. *Journal of Information Technology Impact*, 4(2), 67-74.

Jung, I. (2002). Issues and Challenges of Providing Online In-services Teacher Training: Korea's Experience. Retrieved from <http://www.irrodl.org/content/v2.1/jung.pdf>

Pearson, J. (2003). Information and communication technologies and teacher education in Australia. *Technology, Pedagogy and Education*, 12(1), 39-58. Retrieved from <http://www.triangle.co.uk/jit/>

Pole, C., & Lampard, R. (2002). *Practical Social Investigation. Qualitative and Quantitative Methods in Social Research*. Harlow: Printice Hall.

Selinger, M., & Austin, R. (2003). A comparison of the influence government policy in information and communications technology for teacher training in England and Northern Ireland. *Technology, Pedagogy and Education*, 12(1), 19-38. Retrieved from <http://www.triangle.co.uk/jit/>

Scott, J. (1990). *A Matter of Record: Documentary Sources in Social Research*. Cambridge: Polity Press.

Wadi, D., & Sonia, J. (2002). ICT for Education: Potential and Potency. In W. Haddad & A. Drexler (Eds.), *Technologies for Education: Potentials, Parameters, and Prospects* (Washington DC: Academy for Educational Development and Paris: UNESCO), pp. 34-37.

Watson, G. (2001). Professional development that engage with teachers' hearts and mind. *Information Technology for Teacher Education*, 10(1&2), 17-19. Retrieved from <http://www.triangle.co.uk/jit/>

Yusuf, M. O. (1998). An Investigation into teachers' competence in implementing computer education in Nigeria secondary schools. *Journal of Science Teaching and Learning*, 3, (1 & 2), 54-63.

Yusuf, M. O. (2005). Information and Communication Technologies and Education: Analyzing the Nigerian National Policy for Information Technology. *International Education Journal*, 6(3), 316-321.

OECD. (2005). *E-Learning in Tertiary Education. Policy Brief by the Organization for Economic Co-Operation and Development*.



## SOCIAL NORMS AND VALUES IN FUNCTION OF COMMUNICATION

**Prof. Asoc. Dr. Holta Heba**

Mediterranean University of Albania

### **Abstract**

The study aims to analyze the importance of social norms and values in the communicative process as well as their relation to context, culture and identity. Communicating means recognizing that people think, act, and live differently and that only the meaningful communicated message realizes the communication bridge between them. Social norms are pillars elements in communication, related to sociocultural factors of society, therefore it cannot be perceived separately from the context in which it is used. Values of man affects the communication process, as it depends on the realization of meaningful communication.

**The research question posed is:** *How important are Social Norms and Values in the communicative process?*

**The hypothesis of this research is:** *Social norms and values are two essential elements in communication, as one can find different communication situations that will have to be solved despite changes in human cultures and identities.* The study consists of addressing the Social norms and values, viewed in terms of the importance they have in enabling the transmission of meaningful message from the messenger to the message receiver and vice versa, based on some concrete examples of Albanian daily life. .

**Keywords:** social norms, values communication, culture, education.

## INVESTIGATION OF THE PREVENTION AWARENESS FROM SPORTS INJURIES IN ATHLETES IN TERMS OF SOME VARIABLES

**Assistant Professor Gülşah ÜNVER**

Osmaniye Korkut Ata University, Faculty of Health Sciences, Department of Physiotherapy and Rehabilitation

ORCID: 0000-0002-3031-8322

### ABSTRACT

Sports injuries can be seen in athletes due to various internal and external factors. It is important to examine awareness about prevention from sports injuries. The aim of the present study was to examine the prevention awareness from sports injuries in athletes in terms of some variables. A total of 137 athletes were included in the study. Data were collected with the "Sports Injury Prevention Awareness Scale" and an information form for the participants. Data analysis was done with IBM SPSS program. It was determined that the health status and the exercise session sub-dimensions of the scale showed statistically significant difference in terms of gender ( $p=0.027$  and  $p=0.036$ , respectively). In cases where there was a statistically significant difference, the scores of male athletes were higher than the scores of female athletes. It was determined that there was no statistically significant difference the overall scale, the environmental factors and equipment sub-dimension, and the exercise program sub-dimension of the scale in terms of gender ( $p=0.121$ ,  $p=0.070$ , and  $p=0.818$ , respectively). It was found that the overall scale and its sub-dimensions did not show a statistically significant difference in terms of sports branch categories ( $p=0.759$ ,  $p=0.179$ ,  $p=0.366$ ,  $p=0.777$ , and  $p=0.941$ , respectively). It was determined that the overall scale, the environmental factors and equipment sub-dimension, and the exercise session sub-dimension of the scale showed statistically significant difference in terms of sports experience ( $p=0.021$ ,  $p=0.025$ , and  $p<0.001$ , respectively). In cases where there was a statistically significant difference, it was determined that the scores of the athletes with more than 5 years of sports experience were higher than the scores of the athletes with 5 years or less of sports experience. It was found that the health status and the exercise program sub-dimensions of the scale did not show a statistically significant difference in terms of sports experience ( $p=0.317$  and  $p=0.156$ , respectively). From the findings of the present study, it was understood that there was a difference in athletes' awareness of prevention from sports injuries according to gender and years of sports experience. It is thought that the present study may benefit to the literature in terms of knowing awareness of prevention from sports injuries and therefore reduction of sports injuries.

**Keywords:** Athlete, injury, prevention, awareness

## SPORCULARDA SPOR YARALANMALARINDAN KORUNMA FARKINDALIĞININ BAZI DEĞİŞKENLER AÇISINDAN İNCELENMESİ

### ÖZET

Sporcularda çeşitli iç ve dış faktörlerden dolayı spor yaralanmaları görülebilir. Spor yaralanmalarından korunmaya yönelik farkındalıkların incelenmesi önem taşır. Mevcut çalışmanın amacı sporcularda spor yaralanmalarından korunma farkındalığını bazı değişkenler açısından incelemektir. Çalışmaya toplam 137 sporcu dahil edilmiştir. Veriler "Spor Yaralanmalarından Korunma Farkındalığı Ölçeği" ve katılımcılara ait bilgi formu ile toplanmıştır. Verilerin analizi IBM SPSS programı ile yapılmıştır.

Cinsiyet açısından ölçeğin kişisel sağlık durumu ve egzersiz seansı alt boyutlarının istatistiksel olarak anlamlı farklılık gösterdiği bulunmuştur (sırasıyla  $p=0,027$  ve  $p=0,036$ ). İstatistiksel olarak anlamlı farklılığın olduğu durumlarda, erkek sporcuların skorlarının kadın sporcuların skorlarından daha yüksek olduğu bulunmuştur. Cinsiyet açısından ölçeğin geneli, çevresel faktörler ve ekipman alt boyutu ve egzersiz programı alt boyutunun ise istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermediği saptanmıştır (sırasıyla  $p=0,121$ ,  $p=0,070$  ve  $p=0,818$ ). Spor branşı kategorileri açısından ölçek genelinin ve alt boyutlarının istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermediği bulunmuştur (sırasıyla  $p=0,759$ ,  $p=0,179$ ,  $p=0,366$ ,  $p=0,777$  ve  $p=0,941$ ). Sporculuk deneyimi açısından ölçeğin geneli, ölçeğin çevresel faktörler ve ekipman alt boyutu ve egzersiz seansı alt boyutunun istatistiksel olarak anlamlı farklılık gösterdiği bulunmuştur (sırasıyla  $p=0,021$ ,  $p=0,025$  ve  $p<0,001$ ). İstatistiksel olarak anlamlı farklılığın olduğu durumlarda sporculuk deneyimi 5 yıldan daha fazla olan sporcuların skorlarının, sporculuk deneyimi 5 yıl veya daha az olan sporcuların skorlarından daha yüksek olduğu bulunmuştur. Sporculuk deneyimi açısından ölçeğin kişisel sağlık durumu ve egzersiz programı alt boyutlarının ise istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermediği saptanmıştır (sırasıyla  $p=0,317$  ve  $p=0,156$ ). Mevcut çalışmanın bulgularından, sporcularda spor yaralanmalarından korunma farkındalıklarında cinsiyet ve sporculuk deneyim yılına göre farklılık olduğu anlaşılmıştır. Bu çalışmanın spor yaralanmalarından korunmaya yönelik farkındalığın bilinmesi ve dolayısıyla spor yaralanmalarının azalması kapsamlarında literatüre fayda sağlayabileceği düşünülmektedir.

**Anahtar kelimeler:** Sporcu, yaralanma, korunma, farkındalık

## INTRODUCTION

Sport is an important phenomenon that contributes to the health and quality of life for people. In recent years, awareness of the physical and social benefits of sports has increased, and thus the number of athletes also has increased (Adetunji and Olusola, 2017; Roy-Davis et al., 2017). If adequate precautions are not taken for the athletes, sports injuries may occur due to various intrinsic and extrinsic factors (Bahr and Holme, 2003; Phillips, 2000). Sports injuries are classified according to level, type, and body area of the injury (Maffulli et al., 2010; Timpka et al., 2014). Sports injuries are classified according to the level of injuries as minor, moderate, and high grade injuries (Kanbir, 2001). Sports injuries are classified according to the type of injuries as soft tissue injuries, bone tissue injuries, and joint injuries. According to the body area where the injury is seen, it can be classified as face, head, neck, trunk, upper extremity, and lower extremity injuries (Kalyon, 1994).

As a result of sports injuries, there may be situations such as the inability of the athletes not to continue their professional careers and not to reach their sportive performances before the injury. Sports injuries affect negatively both the psychology and career of the athletes. Prevention from sports injuries is more convenient and advantageous in socioeconomic terms compared to the treatment processes after injury. Therefore, the reduction and prevention of sports injuries are very important individually and socially (Cumps et al., 2008; Hopkins et al., 2007; Ivarsson et al., 2017; Verhagen et al., 2010). The awareness about prevention from sports injuries can contribute to the reduction of sports injuries, the creation of prevention programs for sports injuries, the development of protective methods, and the preparation of strategies. Therefore, the awareness of prevention from sports injuries should be examined in a multifaceted way, both in athletes and individuals who intend to participate in sports. The aim of the present study was to examine the prevention awareness from sports injuries in athletes in terms of some variables.

## MATERIAL and METHOD

Data were collected online in the present study. Data collection tools were the "Sports Injury Prevention Awareness Scale" and an information form. The information form included some questions about the athletes (such as age, gender, sports branch, years of sports experience, previous sports injury). The "Google Forms" application was used within the scope of the present study. Sections were created with this application. The sections had the scale and the information form's questions. A connection link has also been created for the prepared form on the application. The created link was delivered to individuals who met the inclusion criteria for the present study. Inclusion criteria for the present study were being older than 18 years of age, being an active athlete in a particular sports branch, not having any disability, living in Osmaniye province of Turkey, and volunteering to participate in the study. The participants filled out the sections at the "Google Forms" application. For the present study, the ethics committee approval was received from Osmaniye Korkut Ata University Science Scientific Research and Publication Ethics Committee (Decision date: 23.08.2023, Decision number: 2023/5/9). Before data collection, an online informed consent form was sent to individuals who would participate in the study. They were included in the study after their consent is obtained.

The prevention awareness from sports injuries of the participants was evaluated with the "Sports Injury Prevention Awareness Scale". The validity and reliability study of the scale was carried out by Ercan and Önal (2021). The scale includes sub-dimensions. The scale's sub-dimensions are the health status, the environmental factors and equipment, the exercise session, and the exercise program. There are 18 items in the scale. Items 1-4 measure the health status domain, items 5-9 the environmental factors and equipment domain, items 10-14 the exercise session domain, and items 15-18 the exercise program domain. There are no reverse questions in the scale. The total score of the scale is calculated by adding the scores given by the people who answered the scale. Each question in the scale is scored in a 5-point Likert type. The health status domain is scored between 4 and 20 points, the environmental factors and equipment domain between 5 and 25 points, the exercise session domain between 5 and 25 points, and the exercise program domain between 4 and 20 points. The overall scale is scored between 18 and 90 points. According to the scale, a higher score indicates better sports injury prevention knowledge and awareness.

## Statistical Analysis

Statistical analysis of the data was done with SPSS (version 25, SPSS Inc., Chicago, IL, USA) program. The overall and sub-dimensions of the scale were calculated in accordance with the scale's directive. The Kolmogorov-Smirnov test was applied to examine whether the data obtained were in accordance with the normal distribution. In addition, the assumption of normal distribution was examined with kurtosis-skewness values and histogram graphics. It was understood that the data did not show normal distribution. Therefore non-parametric test was performed. The Mann-Whitney U test was performed between groups of two-category variables for analysis. The statistical significance level was accepted as  $p < 0.05$ .

## RESULTS

A total of 137 athletes were included in the present study. The mean age of the participants was  $22.39 \pm 3.01$  year. The mean sports experience of the participants was  $6.04 \pm 4.93$  year. Among the participants, 100(73%) athletes who had a previous sports injury and 37(27%) athletes who had not been sports injury before. The overall scale's mean score of the participants was  $69.84 \pm 23.90$ . The sub-dimensions scores of all participants were also determined.

The mean score of the health status was  $15.49 \pm 5.50$ , the environmental factors and equipment was  $19.83 \pm 6.80$ , the exercise session was  $18.96 \pm 6.69$ , the exercise program was  $15.55 \pm 5.57$ . The differences of the overall and sub-dimensions for sports injury prevention awareness scale in terms of gender are presented in Table 1. It was determined that the health status and the exercise session sub-dimensions of the scale showed statistically significant difference in terms of gender ( $p=0.027$  and  $p=0.036$ , respectively). It was found that the scores of male athletes were higher than the scores of female athletes. It was determined that the overall scale, the environmental factors and equipment sub-dimension, and the exercise program sub-dimension did not show statistically significant difference in terms of gender ( $p=0.121$ ,  $p=0.070$ , and  $p=0.818$ , respectively).

**Table 1.** The Examination of the Prevention Awareness from Sports Injuries in Athletes in terms of Gender

	Gender	n	Mean Rank	p
<b>Overall Scale</b>	Females	58	62.88	0.121
	Males	79	73.49	
<b>Health Status</b>	Females	58	60.41	<b>0.027*</b>
	Males	79	75.31	
<b>Environmental Factors and Equipment</b>	Females	58	61.98	0.070
	Males	79	74.15	
<b>Exercise Session</b>	Females	58	60.78	<b>0.036*</b>
	Males	79	75.03	
<b>Exercise Program</b>	Females	58	69.89	0.818
	Males	79	68.35	

p: statistical significance level, \* $p < 0.05$

The differences of the overall and sub-dimensions for sports injury prevention awareness scale in terms of sports branch categories are presented in Table 2. The participants were categorized according to sports branch as the athletes whose sports branch involves physical contact and the athletes whose sports branch does not involve physical contact. It was determined that the overall scale and scale's sub-dimensions did not show a statistically significant difference in terms of sports branch categories ( $p=0.759$ ,  $p=0.179$ ,  $p=0.366$ ,  $p=0.777$ , and  $p=0.941$ , respectively).

**Table 2.** The Examination of the Prevention Awareness from Sports Injuries in Athletes in terms of Sports Branch Categories

	<b>Sports Branch Categories</b>	<b>n</b>	<b>Mean Rank</b>	<b>p</b>
<b>Overall Scale</b>	Athletes whose sports branch involves physical contact	60	67.83	0.759
	Athletes whose sports branch does not involve physical contact	77	69.92	
<b>Health Status</b>	Athletes whose sports branch involves physical contact	60	63.93	0.179
	Athletes whose sports branch does not involve physical contact	77	72.95	
<b>Environmental Factors and Equipment</b>	Athletes whose sports branch involves physical contact	60	65.60	0.366
	Athletes whose sports branch does not involve physical contact	77	71.65	
<b>Exercise Session</b>	Athletes whose sports branch involves physical contact	60	70.08	0.777
	Athletes whose sports branch does not involve physical contact	77	68.16	
<b>Exercise Program</b>	Athletes whose sports branch involves physical contact	60	68.72	0.941
	Athletes whose sports branch does not involve physical contact	77	69.21	

p: statistical significance level, \*p<0.05

The differences of the overall and sub-dimensions for sports injury prevention awareness scale in terms of sports experience are presented in Table 3. The participants were categorized as those who have 5 years or less of sports experience and those who have more than 5 years of sports experience. It was determined that the overall scale, the environmental factors and equipment sub-dimension, and the exercise session sub-dimension showed statistically significant difference in terms of sports experience ( $p=0.021$ ,  $p=0.025$ , and  $p<0.001$ , respectively). It was found that the scores were higher in the athletes with more than 5 years of sports experience than in athletes with 5 years or less of sports experience. It was determined that the health status and the exercise program sub-dimensions of the scale did not show a statistically significant difference in terms of sports experience ( $p=0.317$  and  $p=0.156$ , respectively).



**Table 3.** The Examination of the Prevention Awareness from Sports Injuries in Athletes in terms of Sports Experience

	Sports Experience	n	Mean Rank	p
<b>Overall Scale</b>	Athletes with 5 years or less of sports experience	79	62.30	<b>0.021*</b>
	Athletes with more than 5 years of sports experience	58	78.13	
<b>Health Status</b>	Athletes with 5 years or less of sports experience	79	66.14	0.317
	Athletes with more than 5 years of sports experience	58	72.90	
<b>Environmental Factors and Equipment</b>	Athletes with 5 years or less of sports experience	79	62.63	<b>0.025*</b>
	Athletes with more than 5 years of sports experience	58	77.68	
<b>Exercise Session</b>	Athletes with 5 years or less of sports experience	79	58.53	<b>&lt;0.001*</b>
	Athletes with more than 5 years of sports experience	58	83.26	
<b>Exercise Program</b>	Athletes with 5 years or less of sports experience	79	64.99	0.156
	Athletes with more than 5 years of sports experience	58	74.47	

p: statistical significance level, \*p<0.05

## DISCUSSION

In the present study, it was aimed to examine the prevention awareness from sports injuries in athletes according to some variables such as gender, sports branch, and sports experience. The present study findings have shown that there may be some differences in the awareness of athletes about prevention from sports injuries according to gender and years of sports experience.

The incidence of injuries has also increased as a result of the worldwide spread of the sports. Before injury occurs, precautions and correct guidance will provide protection from injuries. The general principles are apply for protection from sports injuries. In addition, there are also specific principles for some sports branches. For example, while choosing the racket and way of hitting the ball are important to prevent the development of lateral epicondylitis in tennis, the correct stroke technique is essential to prevent shoulder impingement syndrome and supraspinatus tendinopathy in swimming. Knowledge of these issues raises awareness and can reduce preventable injuries. Therefore, within the scope of general and special principles, it is necessary to gain awareness specific to sports branches and sports injuries (Abou Elmagd, 2016; Kayserilioğlu, 2006; Örsçelik, 2022).

Bağlar (2019) examined the awareness of ice hockey athletes about the use of mouth guards. She found that the use of mouth guards and awareness about this issue among the athletes participating in her study were not sufficient. As another study, in a study conducted with young handball players in Turkey, the mouth guard awareness rate of individuals was found to be 15.6% (Ozbay et al., 2013).

In the present study, it was understood that the overall scale, the environmental factors and equipment sub-dimension, and the exercise program sub-dimension of the sports injury prevention awareness scale did not show a statistically significant difference in terms of gender. It was understood that the health status and the exercise session sub-dimensions of the sports injury prevention awareness scale showed statistically significant difference in terms of gender. In cases where there was differentiation, it was understood that male athletes had higher scores than female athletes. It can be thought that the awareness for prevention from injuries and the occurrence of injuries may be related to each other. Şensoy et al. (2021) found that male students experienced more sports injuries than female students. In recent years, women's participation in sports has increased. However, women may not be as active as men in some sports. In addition, exposure of men to mutual blows in sports that require contact and physical strength may cause injuries. It can be interpreted that these situations may have increased men's awareness. These factors may have been effective in the result of the present study for the gender variable.

In the present study, it was understood that the overall and sub-dimensions of the sports injury prevention awareness scale did not show a statistically significant difference in terms of sports branch categories. The risk rate for sports injuries is high in sports that involve physical contact. Sports injury rates are higher in sports that involve physical contact than in sports that do not involve physical contact (Maffulli et al., 2005; Shephard, 2003). Due to the nature of the sports branch they perform, a difference could be expected the athletes whose sports branch that involves physical contact and the athletes whose sports branch that does not involve physical contact in the awareness of prevention from sports injuries. But no difference was found in the present study. The number of participants, the ratio of participants in the categories, and not creating too many categories for sports branches may have been effective on the results of the present study about sports branches.

In the present study, the health status and the exercise program sub-dimensions of the sports injury prevention awareness scale did not show a statistically significant difference in terms of sports experience. The overall scale, the environmental factors and equipment sub-dimension, and the exercise session sub-dimension of the sports injury prevention awareness scale showed a statistically significant difference in terms of sports experience. In cases where there was a statistically significant difference, athletes with more than 5 years of sports experience had higher scores than athletes with 5 years or less of sports experience. It has been understood that the awareness of the more experienced athletes is higher and their awareness information is better. In the present study, the number of individuals who had a previous sports injury (100 people) was higher than the number of individuals who had not a previous sports injury (37 people). Individuals who have been involved in sports for a longer period of time may had more experiences such as being exposed to injury, encountering the injured athletes, knowing the post-injury treatment processes, and falling in sportive performance after injury. These experiences may have been effective on results about sports experience of the present study.

In Yılmaz et al. (2018)'s study, the findings indicated that the number of cases decreased as the experience in skiing increased. In their study, it was stated that more support should be given to beginner and intermediate skiers in terms of training and safety. The results of Yılmaz et al. (2018)'s study can be evaluated in a similar way to the results of the present study that athletes with more years of sports experience were more aware of protection from sports injuries. Because the experience and the level were emphasized in their study results.

Yıldız (2022) stated that the candidates who have a sports background and do sports at a professional level have higher ability to cope with sportive problems and lower anxiety for sports injuries compared to their competitors. In the present study, the awareness of prevention from sports injuries was found to be higher in those with a long athletic history. These results made us think that a decrease in the level of anxiety may be effective in increasing awareness or that anxiety may decrease in those with high awareness. Therefore, it is thought that investigation the relationship between the awareness and the anxiety level in athletes with more experience can contribute to the literature.

It is important for the athletes to receive education on the sports they are doing. It is also important for the athletes to use protective and appropriate equipment. It is a known fact that the selection and use of appropriate equipment reduces the rate of sports injuries. The creating awareness of people on these issues helps to reduce injuries (Acar et al., 2016). There are basic principles for prevention from sports injuries. These principles include the rules of the game, the arrangement of sports fields, the use of protective sports equipment, and the teaching of health rules to the athlete (Almquist et al., 2008, Verhagen and van Mechelen, 2010; Yıldız, 2011). Athletes with more experience may have received more education throughout their sports life. In addition, they may have used exercise types to protect themselves from sports injuries, may be more conscious for use protective equipment correctly, and have more experience and knowledge about environmental factors. These factors may have been effective on the results for the sports experience of the present study.

## CONCLUSION

There may be some differences in the awareness of athletes about prevention from sports injuries according to some variables such as gender and sports experience. Although doing sports has many positive effects, sports injuries can be seen due to some internal and external factors. Reducing sports injuries is very important for athletes and trainers. In this direction, the awareness of protection from sports injuries comes to the fore. In order to increase awareness, trainings should be planned in a way that includes personalized and protective exercises. Educations about the awareness can be organized by federations and club managers. Moreover, scientific studies that evaluate the awareness about prevention from sports injuries in athletes with detailed can contribute to the literature.

## REFERENCES

- Abou Elmagd, M. (2016). Common sports injuries. *International Journal of Physical Education, Sports and Health*, 3(5), 142-148.
- Acar, E., Demir, A., Kılınç, C. Y., Yıldırım, B., & Beydilli, H. (2016). Kış sporları yaralanmaları. *Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Tıp Dergisi*, 3(1), 29-33.
- Adetunji, O. J., & Olusola, A. I. (2017). Benefits of participation in sport to the youth. *IOSR Journal of Sports and Physical Education*, 4(1), 30-34. doi:10.9790/6737-0401013034
- Almquist, J., Valovich McLeod, T. C., Cavanna, A., Jenkinson, D., Lincoln, A. E., Loud, K., ... Woods, T. S. (2008). Summary statement: Appropriate Medical Care for the secondary school-aged athlete. *Journal of Athletic Training*, 43(4), 416-427. doi:10.4085/1062-6050-43.4.416
- Bağlar, E. M. (2019). Buz hokeyi sporcularının ağız koruyucusu kullanımını hakkındaki farkındalıkları. Yüksek Lisans Tezi, Kırıkkale Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Kırıkkale.
- Bahr, R., & Holme, I. (2003). Risk factors for sports injuries—a methodological approach. *British Journal of Sports Medicine*, 37(5), 384-392. doi:10.1136/bjism.37.5.384

Cumps, E., Verhagen, E., Annemans, L., & Meeusen, R. (2008). Injury rate and socioeconomic costs resulting from sports injuries in Flanders: data derived from sports insurance statistics 2003. *British Journal of Sports Medicine*, 42(9), 767-772. doi:10.1136/bjism.2007.037937

Ercan, S., & Önal, Ö. (2021). Development, validity and reliability of the Sports Injury Prevention Awareness Scale. *Spor Hekimliği Dergisi*, 56(3), 138-145. doi:10.47447/tjism.0546

Hopkins, W. G., Marshall, S. W., Quarrie, K. L., & Hume, P. A. (2007). Risk factors and risk statistics for sports injuries. *Clinical Journal of Sport Medicine*, 17(3), 208-210. doi: 10.1097/JSM.0b013e3180592a68

Ivarsson, A., Johnson, U., Andersen, M. B., Tranaeus, U., Stenling, A., & Lindwall, M. (2017). Psychosocial factors and sport injuries: Meta-analyses for prediction and prevention. *Sports Medicine*, 47(2), 353-365. doi:10.1007/s40279-016-0578-x

Kalyon, T. A. (1994). Spor hekimliği sporcu sağlığı ve spor sakatlıkları. Ankara: Gata Basımevi.

Kanbir, O. (2001). Sporda sağlık bilinci ve ilkyardım. Bursa: Ekin Kitabevi.

Kayserilioğlu, A. (2006). Spor yaralanmalarından korunma. *Türkiye Klinikleri Journal of Internal Medical Sciences*, 2(27), 72-80.

Maffulli, N., Baxter-Jones, A. D. G., & Grieve, A. (2005). Long term sport involvement and sport injury rate in elite young athletes. *Archives of Disease in Childhood*, 90(5), 525-527. doi:10.1136/adc.2004.057653

Maffulli, N., Longo, U. G., Gougoulis, N., Caine, D., & Denaro, V. (2010). Sport injuries: A review of outcomes. *British Medical Bulletin*, 97(1), 47-80. doi:10.1093/bmb/ldq026

Ozbay, G., Bakkal, M., Abbasoglu, Z., Demirel, S., Kargul, B., & Welbury, R. (2013). Incidence and prevention of traumatic injuries in paediatric handball players in Istanbul, Turkey. *European Archives of Paediatric Dentistry*, 14(1), 41-45. doi:10.1007/s40368-012-0005-4

Örsçelik, A. (2022). Tendon yaralanmalarından korunma. Gönen Aydın C, editör. *Sporcular ve Tendon Sağlığı*. 1. Baskı. Ankara: Türkiye Klinikleri; p.117-120.

Phillips, L. H. (2000). Sports injury incidence. *British Journal of Sports Medicine*, 34(2), 133-136. doi:10.1136/bjism.34.2.133

Roy-Davis, K., Wadey, R., & Evans, L. (2017). A grounded theory of sport injury-related growth. *Sport, Exercise, and Performance Psychology*, 6(1), 35-52. doi:10.1037/spy0000080

Shephard, R. J. (2003). Can we afford to exercise, given current injury rates? *Injury Prevention*, 9(2), 99-100. doi:10.1136/ip.9.2.99

Şensoy, C., Şenel, Ö., & Akarçeşme, C. (2021). Farklı spor branşlarında spor yaralanma çeşitleri ile yaralanma kaygısı arasındaki ilişkinin belirlenmesi. *Ulusal Kinesyoloji Dergisi*, 2(2), 27-41

Timpka, T., Jacobsson, J., Bickenbach, J., Finch, C. F., Ekberg, J., & Nordenfelt, L. (2014). What is a sports injury? *Sports Medicine*, 44(4), 423-428. doi:10.1007/s40279-014-0143-4

Verhagen, E. A. L. M., van Stralen, M. M., & van Mechelen, W. (2010). Behaviour, the key factor for sports injury prevention. *Sports Medicine*, 40(11), 899-906. doi:10.2165/11536890-000000000-00000

Verhagen, E. A., & van Mechelen, W. (2010). Sport for all, injury prevention for all. *British Journal of Sports Medicine*, 44(3), 158-158. doi:10.1136/bjism.2009.066316

**2. INTERNATIONAL CANKAYA SCIENTIFIC STUDIES CONGRESS**

**September 28-29, 2023 / Ankara-TÜRKİYE**

**WEB: <https://www.izdas.org/cankaya>**

**E-MAIL: [bilgi@ankarakongresi.org](mailto:bilgi@ankarakongresi.org)**

Yıldız, A. B. (2022). Spor bilimleri fakültesi adaylarının spor yaralanması kaygıları ile sportif sorunlarla başa çıkma becerilerinin incelenmesi. *Akdeniz Spor Bilimleri Dergisi*, 5(3), 408-425. doi: 10.38021/asbid.1147442

Yıldız, S. A. (2011). Ergen sporcularda spor yaralanmalarından korunma. *Türk Pediatri Arşivi*, 46(11). doi: 10.4274/tpa.46.33

Yılmaz, E., Özen, G., & Koç, H. (2018). Evaluation of alpine skiing injuries in terms of personal precautions: Erciyes sample. *Turkish Journal of Sports Medicine*, 53(1), 9-16. doi: 10.5152/tjism.2018.085

## LİSE ÖĞRENCİLERİN BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR DERSİNE İLİŞKİN TUTUMU (KİLİS İLİ ÖRNEĞİ)

**Dr. Tugay YILMAZ**

Kilis 7 Aralık Üniversitesi, Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu, Beden Eğitimi ve Spor

ORCID: 0000-0003-3335-5361

### ÖZET

Bu çalışmada, lise öğrencilerinin beden eğitimi ve spor dersine ilişkin tutumlarının incelenmesi amaçlanmıştır.

Araştırmada nicel yöntemlerden biri olan genel tarama modeli kullanılmıştır. Araştırma evrenini Türkiye sınırları içerisinde liseler bulunan öğrenciler oluştururken örneklem grubunu ise 2023-2024 eğitim-öğretim yılı içerisinde Kilis ili içerisinde liselerde öğrenim gören 236 erkek, 205 kadın toplam 441 kişi oluşturmaktadır. Araştırma verilerinin elde edilmesinde araştırmacı tarafından hazırlanan “Kişisel Bilgi Formu” ve “Ortaöğretim Öğrencileri İçin Beden Eğitimi Dersi Tutum Ölçeği” kullanılmıştır. Güllü ve Güçlü (2009) tarafından geliştirilen ölçek, 35 madde ve tek boyuttan oluşmaktadır. Ölçek beşli likert tipindedir. Ölçeğin ters puanlanan maddesi bulunmamaktadır. Ölçeğin geneline ilişkin Cronbach alfa değeri 0,84 bulunmuştur. Elde edilen verilerin çözümlenmesinde SPSS 25 paket programı kullanılmıştır. Çalışma verilerine ilişkin normallik testi yapılarak parametrik veya non-parametrik testler uygulanmıştır. Çalışma verileri değerlendirilirken tanımlayıcı istatistiksel metotlardan (Frekans, Ortalama, Standart Sapma, Yüzde) kullanılmış, ikili gruplar için T-Testi ve çoklu gruplar için One Way Anova ve post hoc olarak Scheffe testi kullanılmıştır.

Çalışma verilerine bakıldığında cinsiyete göre erkek öğrencilerin kadın öğrencilere göre beden eğitimi ve spor dersine daha olumlu tutum geliştirdiği sonucuna varılmıştır. Öğrencilerden üst sınıflarda olan alt sınıflara göre beden eğitimi ve spor dersi ortalama puanları daha yüksek olduğu, okulunda spor alanı bulunan öğrencilerin beden eğitimi ve spor dersine ilişkin tutumlarının daha olumlu olduğu sonuçlarına ulaşılmıştır.

**Anahtar kelimeler:** Beden eğitimi ve spor, Tutum, Lise, Öğrenci.

## THE ATTITUDE OF HIGH SCHOOL STUDENTS TOWARDS PHYSICAL EDUCATION AND SPORTS LESSONS (EXAMPLE OF KILIS PROVINCE)

### ABSTRACT

In this study, it is aimed to examine the attitudes of high school students towards physical education and sports lessons.

The general screening model, which is one of the quantitative methods, was used in the research. While students from high schools within the borders of Turkey make up the research universe, the sample group consists of 236 men and 205 women studying in high schools in Kilis province during the 2023-2024 academic year, a total of 441 people. In order to obtain the research data, the “Personal Information Form” prepared by the researcher and the “Physical Education Lesson Attitude Scale for Secondary School Students” were used. The scale developed by Güllü and Güçlü (2009) consists of 35 items and one dimension. The scale is of five-point likert type. There is no inverse scoring item of the scale. The Cronbach alpha value of the scale as a whole was found to be 0.84. SPSS 25 package program was used in the analysis of the obtained data. Parametric or non-parametric tests were applied by performing a normality test on the study data.



Descriptive statistical methods (Frequency, Mean, Standard Deviation, Percentage) were used when evaluating the study data, the T-Test was used for binary groups and the Scheffe test was used as One Way Anova and post hoc for multiple groups.

When the study data were examined, it was concluded that male students developed a more positive attitude to physical education and sports lessons compared to female students according to gender. It has been concluded that the average scores of physical education and sports lessons are higher than the students in the upper grades compared to the lower grades, and the attitudes of students who have a sports field in their school are more positive in relation to physical education and sports lessons.

**Keywords:** Physical education and sports, Attitude, High school, Student

## GİRİŞ

Beden eğitimi, spor ve fiziksel aktivite kapsamındaki bedensel aktivitelerin ve hareketlerin; yaşam kalitesinin artırılabilmesine ve fiziksel ve ruhsal sağlığın desteklenmesine yönelik olarak gereği gibi öğrenilmesi de, yine eğitim faaliyetleri kapsamında değerlendirilmektedir (Eken, 2008).

Çocukların eğitim ve öğretimi süresince girdikleri beden eğitimi ve spor dersi; bireylere düzen bir spor alışkanlığı edinmesi, fiziki yeterlilik yaşam süresince sürdürmek gibi ortaya çıkan hedefleri ele almaktadır (Taşmektegil ve ark, 2006).

Beden eğitimi dersinin hedefleri içerisinde dersi planlama, uygulanması düşünülen faaliyetlerde talebelerin fiziki olarak, zihin olarak, duygu olarak, sosyal ve ahlaki yönden gelişimini arttırmak, öğrencilerle sürekli bir şekilde iletişim kurmak, yapmış oldukları faaliyetlerle toplumun spordan beklentisine uygun genç bireyler büyütmektir. Ülkemizdeki spor faktörünün gelişmesi için pozitif faydalar oluşturarak dünya üzerinde küresel bir başarı sağlayacak spora entegre bir millet oluşturmak bu alanda hizmet veren öğretmenlerin hedefleri içerisinde (Sunay, 1998; Yetim ve Göktaş, 2000; Yılmaz, 2017; Erdoğan, 2019).

Beden eğitimine yeterli düzeyde önem verilmemesi; genel anlamda tüm bireylerin ve özellikle de büyüme ve gelişme döneminde olan çocuk ve gençlerin fiziksel, ruhsal, zihinsel ve sosyal gelişimlerinin ve bedensel gelişimlerinin desteklenmesini sağlayan kassal ve hormonal gelişimlerinin ve değişimlerinin desteklenmemesi anlamına gelmektedir (Bal, 2010).

İnsanları fiziksel aktivitelere katılım göstermelerine yönelik isteklenmelerini sağlayan bazı önemli faktörler vardır. Bu faktörler, insanlar içerisinde farklı şekilde ortaya çıkabilir. Fakat bireylerin zinde olma isteği ve sürekli paylaşım içerisinde buldukları aileleri ile akranlarının meydana getirdiği sosyal dayanak seviyeleri, tam manada bütün bireylerin, spor etkinliklerine katılım göstermelerindeki ciddi bir faktör halindedir (Küçükbiş & Eskiler, 2019).

Beden eğitimi dersi için oluşturabilecek pozitif bir yaklaşım için, öğrenme-öğretme sürecini hareketlendirerek, ders kazanımlarının elde edilmesini de en yüksek düzeyde kolay hale getirecektir. Olumsuzluk durumunda, derslerdeki etkinlik düşecek, o dersteki gidişat ve üretkenlik de azalacaktır. Bundan dolayı öğrenciler tarafından beden eğitimi dersi daha ehemmiyetsiz bir hale gelecektir (Kaya, 2020). Öğrenciler, farklı dersler için oluşturdukları gibi beden eğitimi dersine de olumsuz ya da olumlu tutumlar oluşturabilirler (Güçlü & Güllü, 2009). Tutumlar, talebelerin düşünme şekillerini, davranış biçimlerini ve bir durum hakkındaki yönelimlerini büyük oranda etkilemektedir. Tutumlar, 12-30 yaşlarında meydana gelerek oluşurlar. Bu durumun artması için bu yaşlar önemli bir süreç olarak meydana gelmektedir (Morgan, 2011).

Bu araştırmada lise öğrencilerinin cinsiyet değişkeni, sınıf değişkeni ve okulunda spor alanı değişkenleri açısından beden eğitimi ve spor dersine karşı olan tutumlarının ele alınması amaçlanmaktadır.

## YÖNTEM

### Evren ve Örneklem

Araştırma evrenini Türkiye sınırları içerisinde liseler bulunan öğrenciler oluştururken örneklem grubunu ise 2023-2024 eğitim-öğretim yılı içerisinde Kilis ili içerisinde liselerde öğrenim gören 236 erkek, 205 kadın toplam 441 kişi oluşturmaktadır.

### Veri Toplama Araçları

Araştırma verilerinin elde edilmesinde araştırmacı tarafından hazırlanan “Kişisel Bilgi Formu” ve “Ortaöğretim Öğrencileri İçin Beden Eğitimi Dersi Tutum Ölçeği” kullanılmıştır. Güllü ve Güçlü (2009) tarafından geliştirilen ölçek, 35 madde ve tek boyuttan oluşmaktadır. Ölçek beşli likert tipindedir. Ölçeğin ters puanlanan maddesi bulunmamaktadır. Ölçeğin geneline ilişkin Cronbach alfa değeri 0,84 bulunmuştur.

### Verilerin Analizi

Çalışmamızda veriler değerlendirilirken, istatistiksel analizin de SPSS Statistics 25 programından faydalanılmıştır. Çalışma verileri analiz edilirken tanımlayıcı istatistiksel yöntemlere (Frekans, Ortalama, Standart Sapma, Yüzde) bakılmıştır. Hipotez testleri değerlendirilirken ilk olarak verilerin normallik durumunu belirlemek için Skewness ve Kurtosis değerleri incelenmiştir. Elde edilen veriler +1.5 ve -1.5 arasında yer aldığı için verilerin normal dağılım oluşturduğu kabul edilmiştir (Tabachnick ve Fidell, 2013). Bundan dolayı Independent Samples T-Test ve One Way Anova Testi kullanılmıştır. Çoklu grupları karşılaştırırken Levene Testi uygulanmış ve Post-hoc testlerinden Scheffe testi yapılmıştır. Sonuçlar % 95 güven aralığında, anlamlılık düzeyi  $p < 0.05$  olarak kabul edilmiştir.

## BULGULAR

**Tablo 1.** Öğrencilerin Demografik Bilgilerine İlişkin Frekans ve Yüzdeler Dağılımları

Değişken	Alt değişken	N	%
Cinsiyet	Erkek	236	53,5
	Kadın	205	46,5
Sınıf	9.Sınıf	80	18,1
	10.Sınıf	130	29,5
	11.Sınıf	94	21,3
	12.Sınıf	137	31,1
Okulda Spor Alanı	Evet	250	56,7
	Hayır	191	43,3

Tablo 1 içerisindeki bilgileri incelediğimizde Erkek öğrencilerin 236 (%53,5) olduğu, Kadın öğrencilerin 205 (%46,5) olduğu görülmektedir. 9.sınıf öğrencilerinin 80 (%18,1) olduğu, 10.sınıf öğrencilerinin 130 (%25,5) olduğu, 11.sınıf öğrencilerinin 94 (%21,3) olduğu ve 12.sınıf öğrencilerinin 137 (%31,1) olduğu görülmektedir. Okulda spor alanını Evet 250 (%56,7) olduğu görülürken Hayır 191 (%43,3) olduğu görülmektedir.

**Tablo 2.** Öğrencilerin Cinsiyet Değişkeni Açısından T Testi Sonuçları

Değişken	Gruplar	N	$\bar{x}$	Ss	t	p
Beden Eğitimi Dersi Tutum Ölçeği	Erkek	236	3,03	,67	1,85	,06
	Kadın	205	2,90	,74		

p&lt;0,05\*

Tablo 2 incelendiğinde beden eğitimi dersi tutum ölçeği ve cinsiyet değişkeni arasında istatistiksel olarak herhangi bir anlamlılığa rastlanmamıştır. Ortalama puanlara baktığımızda ölçeğin geneline ilişkin ortalama puanlarda erkek bireylerin bayanlara göre daha yüksek ortalamalara sahip olduğu görülmektedir.

**Tablo 3.** Öğrencilerin Sınıf Değişkeni Açısından Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) Sonuçları

Değişken	Gruplar	N	$\bar{x}$	Ss	F	p	Gruplar Arası
Beden Eğitimi Dersi Tutum Ölçeği	9.Sınıf	80	2,04	,33	450,03	,00	a-b,
	10.Sınıf	130	2,54	,48			a-c,
	11.Sınıf	94	3,38	,35			a-d,
	12.Sınıf	137	3,63	,16			b-c,
							b-d,

p&lt;0,05\*

Tablo 3 incelendiğinde öğrencilerin sınıf değişkenine bakıldığında beden eğitimi dersi tutum ölçeği açısından one way anova testi sonuçlarına bakıldığında istatistiksel bir anlamlılık görülmektedir. İstatistiksel olarak anlamlılığın a-b, a-c, a-d, b-c, b-d grupları arasında olduğu görülmektedir (p<0,05).

**Tablo 4.** Öğrencilerin Okulunda Spor Alanı Değişkeni Bulunması Açısından T Testi Sonuçları

Değişken	Gruplar	N	$\bar{x}$	Ss	t	p
Beden Eğitimi Dersi Tutum Ölçeği	Evet	250	3,54	,27	50,55	,00
	Hayır	191	2,22	,26		

p&lt;0,05\*

Tablo 4 incelendiğinde öğrencilerin okulunda spor alanı değişkeni ve beden eğitimi dersi tutum ölçeği arasından istatistiksel olarak anlamlılığa rastlanmıştır. Anlamlılığın Evet yanıtı veren öğrencilerin lehine olarak ortalama puanlarının hayır yanıtı verenlerden daha yüksek olduğu görülmektedir (p<0,05).

## TARTIŞMA VE SONUÇ

Çalışmamızda lise öğrencilerinin cinsiyet değişkeni, sınıf değişkeni ve okulunda spor alanı değişkenleri açısından beden eğitimi ve spor dersine ilişkin tutumları incelenmiştir. Bulunan sonuçlar mevcut literatür ile karşılaştırıldığında;

Araştırma grubumuzun beden eğitimi spor dersi tutumunda cinsiyet değişkeni açısından herhangi bir istatistiksel anlamlılık bulunamamıştır.

Cinsiyet değişkeni açısından ortalama puanlara bakıldığında Erkek öğrencilerin beden eğitimi dersi tutum puanlarına kadın öğrencilere göre daha yüksek olduğu bulunmuştur. Literatürdeki bu alanda yapılan çalışmalara bakıldığında Özyalvaç (2010) da yaptığı çalışmada ve Yağcı (2012) tarafından yapılan çalışmalarda erkek öğrencilerin kadın öğrencilere göre beden eğitimi dersi tutumlarının daha yüksek olduğu bulunmuştur. Bu çalışmaların çalışmamızı destekler nitelikte olduğu görülmektedir.

Araştırma grubumuzun beden eğitimi spor dersi tutumun ile sınıf değişkeni arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmuştur. Öğrencinin 9. ve 10.sınıfta bulunanların 11-12 sınıfdakilere göre beden eğitimi dersine ilişkin tutumlarının daha düşük olduğu görülmektedir. Literatür incelediğinde Güllü (2007) ve Şengül (2016) yapmış olduğu çalışmalarda sınıf değişkeninin de bizim çalışmamızlar benzer olarak anlamlılık bulmuşlardır. Bu sonuçların aksine Yağcı (2012) ve Keskin (2015) yılında yapmış olduğu çalışmalarda herhangi istatistiksel bir farklılık bulamamıştır.

Araştırma grubumuzun beden eğitimi spor dersi tutumun ile okulunda spor alanı bulunma değişkeni arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmuştur. Okulunda spor salonu bulunan öğrencilerin beden eğitimi dersine ilişkin tutumlarının daha yüksek olduğu sonucu bulunmuştur. Literatür incelediğinde Aras & Asma (2020) yılında yapmış olduğu çalışmada benzer sonucu elde etmişlerdir. Yine Orhan (2017) tarafından yapılan başka bir çalışma da spor alanı bulunmasının öğrenci tutumunu etkilediğine ulaşılmıştır. Bu araştırmalar bulduğumuz sonuçlar örtüşmektedir.

Sonuç olarak, erkek öğrencilerin kadın öğrencilere göre beden eğitimi ve spor dersine daha olumlu tutum geliştirdiği sonucuna varılmıştır. Öğrencilerden üst sınıflarda olan alt sınıflara göre beden eğitimi ve spor dersi ortalama puanları daha yüksek olduğu, okulunda spor alanı bulunan öğrencilerin beden eğitimi ve spor dersine ilişkin tutumlarının daha olumlu olduğu sonuçlarına ulaşılmıştır.

## KAYNAKLAR

Aras, L. & Asma, M. B. (2020). Farklı Türdeki Ortaöğretim Kurumlarında Okuyan Öğrencilerin Beden Eğitimi ve Spor Dersine Yönelik Tutumlarının İncelenmesi . Gaziantep Üniversitesi Spor Bilimleri Dergisi , 5 (1) , 27-39 . DOI: 10.31680/gaunjss.685547

Eken, D. (2008). İlköğretim II. Kademe Öğrencilerinin Beden Eğitimi Dersi Hakkındaki Düşünceleri ve Beklentileri. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, Selçuk Üniversitesi, Konya.

Erdoğan, Ç. H. (2019). Beden eğitimi öğretmenlerinin öğretmenlik meslek etiği hakkındaki görüşleri. Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık.

Güllü, M. (2007). Ortaöğretim öğrencilerinin beden eğitimi dersine ilişkin tutumlarının araştırılması. Ankara Gazi Üniversitesi: Yayımlanmış Doktora Tezi.

Güllü, M., & Güçlü, M. (2009). Ortaöğretim Öğrencileri İçin Beden Eğitimi Dersi Tutum Ölçeği Geliştirilmesi. Niğde Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi, 3(2), 138-151.

Kaya, P. (2020). Özel Lise Öğrencilerinin Beden Eğitimi ve Spor Dersine İlişkin Tutumlarının İncelenmesi. (Yüksek Lisans Tezi), Kırıkkale Üniversitesi/Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Kırıkkale.

Keskin, Ö. (2015). Ortaokul Öğrencilerinin Beden Eğitimi Dersine Yönelik Tutumlarının Bazı Değişkenlere Göre İncelenmesi (Sakarya İli Örneği), (Yüksek Lisans Tezi), Sakarya Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Sakarya.

Küçükbiş, H. F., & Eskiler, E. (2019). Fiziksel Aktivitelerde Sosyal Destek Ölçeği (Fasdö): Türkçeye Uyarlama, Geçerlik Ve Güvenirlik Çalışması. Sivas Cumhuriyet Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi, 20(2), 117-127.

Morgan, C. T. (2011). Psikolojiye Giriş (Prof. Dr. O. Aydın, Çev.). S. Karakaş & R. Eski (Editörler.), Tutumlar ve Önyargı (19. Baskı, S. 348). Konya: Eğitim Kitapevi Yayınları.

Orhan, R. (2017). Türkiye'deki ortaokul öğrencilerinin okullardaki açık ve kapalı spor alanlarına ilişkin dağılımlarının incelenmesi. *International Journal of Cultural and Social Studies*, 3, 155-163.

Özyalvaç, N. T. (2010). Ortaöğretim öğrencilerinin beden eğitimi dersine yönelik tutumları ile akademik başarı motivasyonlarının incelenmesi. Konya Selçuk Üniversitesi: Yayınlanmış yüksek lisans tezi.

Spor öğretmenlerinin rolü ve önemi. II. Ulusal Öğretmen Yetiştirme Sempozyumu, 10-12 Mayıs 2000, Çanakkale.

Sunay, H. (1998). Spor eğitimi alt yapısında beden eğitimi öğretmen ve antrenörün önemi. *Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, III (2), 43-50.

Şengül, Y. (2016). Sınıf Düzeylerine Göre Ortaokul Ve Lise Öğrencilerinin Beden Eğitimi Yatkinlıklarının İncelenmesi, (Yüksek Lisans Tezi), Karadeniz Teknik Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.

Taşmektepligil, Y., Yılmaz, Ç., İmamoğlu, O., & Kılıcıgil, E. (2006). İlköğretim okullarında beden eğitimi ders hedeflerinin gerçekleşme düzeyi. *Sporometre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 4(4), 139-147.

Yağcı, İ. (2012). Ortaöğretim öğrencilerinin beden eğitimi dersine ilişkin tutumlarının incelenmesi (Afyonkarahisar ili örneği). Afyon Kocatepe Üniversitesi: Yayınlanmış yüksek lisans tezi.

Yetim, A. ve Göktaş, Z. (2000). Gençliğin spora yönlendirilmesinde beden eğitimi ve

Yılmaz, S. (2017). Beden eğitimi öğretmenliğinin yönetim fonksiyonları. Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık.

## AEROBİK EGZERSİZİN SEDANter ERKEKLERDE KREATİN KİNAZ VE LAKTAT DEHİDROGENAZ SEVİYELERİ ÜZERİNE AKUT ETKİSİNİN İNCELENMESİ

**Musa ŞAHİN**

Karabük Üniversitesi, Hasan DOĞAN Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu, Antrenörlük Eğitimi Bölümü

ORCID: 0000-0001-9031-3665

### ÖZET

Amaç: Kreatin kinaz (CK) kalp ve iskelet kasında yüksek oranda bulunurken beyin dokusunda daha düşük konsantrasyonlarda bulunan bir enzimdir. İskelet kası ile kalp kası hasarının belirlenmesinde kullanılmaktadır. Laktat dehidrogenaz (LDH), vücudun hemen her hücre ve dokusunda bulunan enzimdir. Yapılan laboratuvar testinde LDH yüksekliği tespit edilmesi durumunda vücutta hasar gören doku varlığından şüphe edilir. Bu çalışmanın amacı; Sedanter erkeklerde aerobik egzersizin CK ve LDH düzeylerine etkisi incelenecektir. Böylece aerobik egzersizin neden olduğu kas ve doku hasarı düzeyleri belirlenecektir. Gereç ve Yöntem: Çalışmaya yaş ortalamaları  $21,72 \pm 1,60$  olan 18 erkek sedanter birey gönüllü olarak katılmıştır. Deneklerin yaş, boy, kilo, ölçümleri alındıktan sonra 20 metre mekik koşu testi akut olarak uygulanmıştır. Venöz kan örnekleri egzersizden önce ve egzersizden sonra alınmıştır. CK ve LDH düzeyleri Roche Cobas 6000 (C-50) cihazında (Roche Diagnostics® Mannheim, Germany) ölçülmüştür. Bulgular: Çalışmaya katılan deneklerin vücut ağırlığı ortalaması  $71,61 \pm 7,53$  (kg), boy ortalaması  $174,88 \pm 3,64$  (cm) olarak tespit edilmiştir. Deneklerin egzersiz öncesi ortalama CK değeri  $194,66 \pm 66,60$  egzersiz sonrasında ortalama CK değeri  $225,88 \pm 77,31$  olarak bulunmuştur. Bu verilere göre egzersiz sonrasında CK seviyesinde istatistiksel olarak anlamlı düzeyde artış gözlemlenmiştir ( $p < 0,05$ ). Deneklerin egzersiz öncesi ortalama LDH değeri  $173,72 \pm 20,97$  egzersiz sonrasında ortalama LDH değeri  $198,16 \pm 24,46$  olarak bulunmuştur. Bu verilere göre egzersiz sonrasında LDH seviyesinde istatistiksel olarak anlamlı düzeyde artış gözlemlenmiştir ( $p < 0,05$ ). Sonuç: Bu çalışmada elde edilen sonuç aerobik egzersizin CK ve LDH seviyesini artırarak iskelet kası, kalp kası ve doku hasarı göstergesini artırdığı belirlenmiştir. Farklı egzersiz türlerinden sonra CK ve LDH seviyelerinin izlenmesi araştırmacılar doku hasarı hakkında önemli bilgiler sağlayabileceği düşünülmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Aerobik Egzersiz, Kreatin Kinaz ve Laktat Dehidrogenaz

## INVESTIGATION OF THE ACUTE EFFECTS OF AEROBIC EXERCISE ON CREATINE KINASE AND LACTATE DEHYDROGENASE LEVELS IN SEDENTARY MEN

### ABSTRACT

Aim: Creatine kinase (CK) is an enzyme found in high concentrations in heart and skeletal muscles, while its concentration is lower in brain tissue. It is utilized in the detection of damage to skeletal and cardiac muscles. Lactate dehydrogenase (LDH) is an enzyme present in almost every cell and tissue of the body. Elevated LDH levels detected through laboratory testing indicate the presence of damaged tissues within the body. The purpose of this study is to investigate the impact of aerobic exercise on CK and LDH levels in sedentary men. This will help determine the extent of muscle and tissue damage induced by aerobic exercise. Materials and Methods: A total of 18 sedentary male individuals with an average age of  $21.72 \pm 1.60$  voluntarily participated in the study.



After obtaining measurements of age, height, and weight of the participants, a 20-meter shuttle run test was acutely administered. Venous blood samples were collected before and after the exercise. CK and LDH levels were measured using the Roche Cobas 6000 (C-50) analyzer (Roche Diagnostics® Mannheim, Germany). Results: The average body weight of the participants in the study was determined to be  $71.61 \pm 7.53$  (kg), with an average height of  $174.88 \pm 3.64$  (cm). The average CK value before exercise for the participants was  $194.66 \pm 66.60$ , and the average CK value after exercise was  $225.88 \pm 77.31$ . According to these data, a statistically significant increase in CK levels was observed after exercise ( $p < 0.05$ ). The average LDH before exercise was  $173.72 \pm 20.97$ , and the average LDH value after exercise was  $198.16 \pm 24.46$ . According to these data, a statistically significant increase in LDH levels was observed after exercise ( $p < 0.05$ ). Conclusion: The results obtained in this study indicate that aerobic exercise increases CK and LDH levels, thereby indicating an elevation in markers of skeletal muscle, cardiac muscle, and tissue damage. Monitoring CK and LDH levels after different types of exercises is believed to provide valuable insights for researchers concerning tissue damage.

**Keywords:** Aerobic Exercise, Creatine Kinase, Lactate Dehydrogenase

## FARKLI BÖLÜMLERDE OKUYAN ÜNİVERSİTE ÖĞRENCİLERİNİN BESLENME EGZERSİZ DAVRANIŞLARININ İNCELENMESİ

**Yaşar KÖROĞLU**

Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Antrenörlük Eğitimi

ORCID: 0000-0003-4662-3353

**Samet SİTTİ**

Siirt Üniversitesi, Beden Eğitimi ve Spor Yüksek Okulu, Antrenörlük Eğitimi

ORCID: 0000-0002-8014-915X

**Murat Bekleyiş APAYDIN**

Niğde Ömer Halis Demir Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Antrenörlük Eğitimi

ORCID: 0000-0002-7780-5849

### ÖZET

Sağlıklı bir şekilde beslenme ve düzenli fiziksel aktivite sağlıklı yaşamak için en önemli temel unsurdur. Çalışmamızın genel amacı üniversitenin farklı bölümlerinde öğrenim gören öğrencilerin beslenme ve egzersiz davranışları düzeyinin incelenmesidir. Çalışmaya toplam 521 üniversite öğrencisi katılmıştır. Verilerin elde edilmesinde Sosyodemografik Özellikler Formu ve Beslenme Egzersiz Davranış Ölçeği kullanılmıştır. Verilerin analizi spss programında yapılmış, istatistiksel anlamlılık değeri  $p < 0,05$  olarak alınmıştır. Cinsiyet değişkeni ile beslenme egzersiz davranış alt boyutları arasında istatistiksel olarak herhangi bir farkın olmadığı belirlenmiştir ( $p > 0,05$ ). Egzersiz yapan ve yapmayan bireylerin beslenme egzersiz davranış ölçeği alt boyutları puanları arasında psikolojik bağımlı yeme davranışı, sağlıklı beslenme egzersiz davranışı ve sağlıksız beslenme egzersiz durumu arasında istatistiksel olarak anlamlı farklar varken ( $p < 0,05$ ), öğün durumu arasında fark olmadığı belirlendi ( $p > 0,05$ ). Egzersiz sıklıklarına göre beslenme egzersiz davranış ölçeği alt boyutları arasında istatistiksel olarak anlamlı farkların olduğu belirlenmiştir ( $p < 0,05$ ). Beslenme egzersiz davranış ölçeği alt boyutları puanlarının korelasyon analizi sonuçları incelendiğinde tüm değişkenler arasında ilişkinin olduğu görülmüştür. Sonuç olarak üniversite öğrencilerinde spor yapanların sağlıklı beslenemedikleri, öğün düzenine uyamadıkları ve sağlıklı beslenme konusunda yetersiz olduklarını, Spor yapan öğrencilerin sağlıklı beslenme konusunda gerekli eğitimleri almasının öğrencilerin daha bilinçli spor yapmalarına katkı sunabileceğini söyleyebiliriz.

**Anahtar Kelimeler:** Beslenme, Egzersiz, Davranış

## INVESTIGATION OF NUTRITION AND EXERCISE BEHAVIORS OF UNIVERSITY STUDENTS STUDYING IN DIFFERENT DEPARTMENTS

### ABSTRACT

Healthy nutrition and regular physical activity are the most important basic elements for a healthy life. The general purpose of our study is to examine the nutrition and exercise behavior levels of students studying in different departments of the university. A total of 521 university students participated in the study. Sociodemographic Characteristics Form and Nutrition Exercise Behavior Scale were used to obtain the data. The analysis of the data was made in the spss program, and the statistical significance value was taken as  $p < 0.05$ . It was determined that there was no statistical difference between the gender variable and the nutrition exercise behavior sub-dimensions ( $p > 0.05$ ).

While there were statistically significant differences between the nutrition exercise behavior scale subscale scores of individuals who exercised and did not exercise, psychologically dependent eating behavior, healthy nutrition exercise behavior and unhealthy nutrition exercise status ( $p < .05$ ), it was determined that there was no difference between meal status ( $p > .05$ ). It was determined that there were statistically significant differences between the sub-dimensions of the nutrition exercise behavior scale according to exercise frequencies ( $p < .05$ ). When the correlation analysis results of the nutrition exercise behavior scale sub-dimensions scores were examined, it was seen that there was a relationship between all variables. As a result, we can say that university students who do sports cannot eat healthy, cannot follow the meal schedule and are inadequate in healthy nutrition, and that students who do sports receive the necessary training on healthy nutrition can contribute to students doing sports more consciously.

**Keywords:** Nutrition, Exercise, Behavior

## SPOR ETİĞİ BAĞLAMINDA GEN DOPINGİ

**Egemen EREN**

Sivas Cumhuriyet University, Educational Sciences Institute

ORCID: 0009-0003-5647-2752

### ÖZET

Geçtiğimiz yüzyıldaki fizyoloji ve ilaçbilim alanlarında kaydedilen keşifler sporcuların, yarışma performanslarını arttırmak amacıyla doping kullanmalarını yaygınlaştırmış, hızlandırmıştır. Birçok atletin ölümüyle sonuçlanan skandallara ve etik problemlere rağmen bu sorun hala çözülememiştir. Ortadan kalkacağına, doping uygulamaları daha da kök salmakta ve performansı arttırmak için yeni doping yöntemleri bulunmaktadır. Bu yöntemlerin sonuncusu ve şimdilik en gelişmiş olanı *gen dopingi*dir. Bu çalışmanın amacı, gen dopinginin doğuracağı problemlere spor etiği açısından dikkat çekmektir. Çalışmadan çıkacak sonuçlar şöyle özetlenebilir: Genetik mühendisliği henüz olgunlaşmamış bir alandır, bu yüzden gen dopingine başvuracak atletler kanser veya bağışıklık sistemi çökmesi gibi hastalıklardan muzdarip olabilirler. Aynı zamanda, böyle pahalı bir teknolojiye çoğunlukla varlıklı sporcular erişebileceklerdir. Dahası, dini inançlarından dolayı genetik müdahaleyi reddeden sporcular, gen dopingli atletlerle yarışamayacaklardır. Bu da elit sporda adil bir yarışma imkânının ortadan kalkacağı anlamına gelmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Gen dopingi, Elit spor, Adil yarışma, Etik

## GENE DOPING IN THE CONTEXT OF ETHICS IN SPORTS

### ABSTRACT

Discoveries in the fields of physiology and pharmacology over the past hundred years have accelerated the wide-spread use of doping by individual athletes as a means of performance enhancement in their sport. Despite the scandals that resulted in the deaths of many athletes and the ethical questions, this issue is still unsolved. Rather than being eliminated, the practice of doping appears to have shifted deeper underground, and illegitimated new methods are still being found to improve performance. The latest and the most sophisticated one is called “gene doping”. The aim of this study is to call attention to the problems of this latest doping method in the context of ethics in sports. The main results that have been drawn from this study can be summarized as follows: Genetic engineering is still immature. Therefore, the athletes resorting to gene doping may be badly harmed by cancer or immune system disorders. In addition, mostly, rich people will have opportunity to use this expensive technology. Besides, the athletes who would refuse using gene doping in accordance with their religious beliefs may not contend with the gene-dopers. It means that the fair competition in elite sports may be terminated.

**Keywords:** Gene doping, Elite sports, Fair competition, Ethics

## 7-11 YAŞ ARALIĞINDAKİ YÜZÜCÜLERİN EUROFİT TEST BATARYASI İLE SERBEST STİL YÜZME SÜRELERİ ARASINDAKİ İLİŞKİ

### Yeliz YOL

İstanbul Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Hamidiye Yaşam Bilimleri Fakültesi, Egzersiz ve Spor Bilimleri Bölümü

ORCID: 0000-0002-0859-6238

### ÖZET

Yüzmede güç, kuvvet, denge, esneklik ve yüzme hızı gibi belirli özellikler arasındaki korelasyon seçim sürecinde önemli bir rol oynayabilir. Eurofit test bataryası gibi testler bu parametrelerin değerlendirilmesinde tahmin değerlerine ilişkin fikir verebilir. Ancak çok az çalışma, Eurofit test bataryasından elde edilen verilerin yüzme hızı arasındaki korelasyona odaklanmıştır. Bu yüzden bu çalışmanın amacı, 7-11 yaş aralığındaki yüzücülerin eurofit test bataryası ile serbest stil yüzme süreleri arasındaki ilişkiyi belirlemektir. Çalışmaya 14'ü erkek 16'sı kız sporcu olmak toplam üzere 30 sporcu katılmıştır. Katılımcılar test olarak flamingo denge testi, kol hareket sürati testi, otur-eriş testi, durarak çift bacak öne sıçrama testi, el kavrama kuvveti testi, 30 sn mekik (adet), bükülü kol asılma testi, 10x5 m mekik koşu testi, mekik koşusu ve 25 m serbest still yüzme testlerini gerçekleştirdiler. Eurofit Test Bataryası'nın belirlediği talimatlar doğrultusunda yönergelerine uygun bir şekilde uygulanmıştır. Tüm sporcuların normallik dağılım durumlarına göre tüm parametreler arasındaki ilişki gücü için korelasyon testi uygulanmıştır ve korelasyon katsayısına bakılmıştır. Bulgularda serbest still yüzme süresi ile denge, kol hareket süresi (sn) arasında pozitif yönde anlamlı korelasyon bulunurken esneklik, uzun atlama, el kavrama ve 30 s mekik (adet) parametleri arasında negatif yönde anlamlı korelasyon bulunmuştur. Sonuç olarak, ilkokula giden yüzücülerin serbest still yüzme dereceleri ile denge ve kol hareket süratinin pozitif ilişkili, 30 s mekik (adet), el kavrama kuvveti, uzun atlama ve esnekliğin ise negatif ilişkili olduğu söylenebilir.

**Anahtar Kelimeler:** Çocuk, eurofit test bataryası, yüzme stili

### THE RELATIONSHIP BETWEEN EUROFIT TEST BATTERY AND FREESTYLE SWIMMING TIMES OF 7-11 YEARS OLD SWIMMERS

### ABSTRACT

The correlation between certain swimming characteristics such as strength, power, balance, flexibility and swimming speed can play an important role in the selection process. Tests such as the Eurofit test battery can provide insight into predictive values in the evaluation of these parameters. However, few studies have focussed on the correlation between swimming speed and data obtained from the Eurofit test battery. Therefore, the aim of this study was to determine the relationship between the Eurofit test battery and freestyle swimming times of swimmers aged 7-11 years. A total of 30 athletes, 14 boys and 16 girls, participated in the study. The participants performed flamingo balance test, arm movement speed test, sit-to-stand test, double leg forward jump test, hand grip strength test, 30 s sit-ups (pcs), bent arm hang test, 10x5 m shuttle run test, shuttle run and 25 m freestyle swimming tests. The tests were performed in accordance with the instructions of the Eurofit Test Battery. According to the normality distribution status of all athletes, correlation test was applied for the relationship strength between all parameters and correlation coefficient was analysed.

## 2. INTERNATIONAL CANKAYA SCIENTIFIC STUDIES CONGRESS

September 28-29, 2023 / Ankara-TÜRKİYE

WEB: <https://www.izdas.org/cankaya>

E-MAIL: [bilgi@ankarakongresi.org](mailto:bilgi@ankarakongresi.org)

In the findings, a significant positive correlation was found between free still swimming time and balance, arm movement time (sec), while a significant negative correlation was found between flexibility, long jump, hand grip and 30 s sit-ups (pcs). As a result, it can be concluded that balance and arm movement speed are positively correlated with free still swimming degrees of elementary school swimmers, while 30 s shuttle (sec), hand grip strength, long jump and flexibility are negatively correlated.

**Keywords:** Children, eurofit test battery, swimming style



## TRAMPOLİN KULLANIMININ BİLİNÇSİZCE YAYGINLAŞMASI VE ORTAYA ÇIKARDIĞI RİSK FAKTÖRLERİ

**İlker KİRİŞCİ**

Marmara Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Beden Eğitimi ve Spor Eğitimi Bölümü

ORCID: 0000-0001-5480-9241

### ÖZET

Bu çalışma, cimnastik branşında genel olarak basamaklamalarda yardımcı alet olarak kullanılan trampolin materyalinin bilinçsiz kullanımı ve yaygınlaşmasının meydana getirdiği sağlık sorunlarına ilişkin çalışmaların incelenmesi amacıyla yapılmıştır. Bu amaç doğrultusunda çalışmada nitel araştırma yönteminden yararlanılmıştır. Araştırma sürecinde 2020-2022 yılları arasında yayımlanan ‘trampolin cimnastik branşında meydana gelen spor yaralanmaları ve risk faktörleri’ konusunu ele alan bilimsel çalışmalardan yararlanılmıştır. Pubmed veri tabanından elde edilen makaleler ile doküman analizi kullanılmıştır. Literatür araştırma sonucuna göre; orta ve yüksek yoğunluklu aralıklı antrenmanlarda kullanılan ve büyük beğeni toplaması bakımından çocuklarda fiziksel aktiviteyi arttırmak için trampolin kullanılmaktadır. Kafes içinde kullanımı ciddi yaralanmalara neden olabilmekte, çoğu 12 yaşın altındaki çocuklarda trampolin yaralanmalarının arttığı gözlemlenmektedir. 13-18 yaş çocuklarda üst ekstremitte yaralanmalarına bağlı olarak hastaneye kaldırılma vakası yüksek bulunmuştur. Bununla birlikte; trampolin parklarının da yaralanmaların artmasına sebep olduğu belirlenmiştir. Dolayısıyla küçük çocuklarda travma oranlarının artmasıyla, yaralanmalar ve trampolin kazaları eskisinden daha sık görülmeye başlanmıştır. Ek olarak trampolin merkezlerini kullanan çocukların, evdeki trampolin kullanan çocuklara göre ciddi travma geçirme ve cerrahi müdahale gerektirme olasılıkları daha da yükselmiştir. Motor fonksiyon bozukluğu olan çocuklarda mini trampolin çalışmalarının faydalı olabileceğini vurgulayan çalışmalar bulunmakla birlikte, son yirmi yılda trampoline bağlı yaralanmaların 16 yaşın üzerindeki bireylerde daha yaygın hale geldiği ve alt ekstremitede yaygın olarak karşımıza çıktığı tespit edilmiştir. Sonuç olarak Trampolinli eğlence amaçlı spor tesisleri; halk sağlığı açısından tehlike oluşturmaktadır. En hızlı şekilde önleyici stratejilerin, kamu bilincinin ve zorunlu güvenlik standartlarının geliştirilmesi ve uygulanması önem arz etmektedir. Son dönemlerde trampoline bağlı ölüm vakalarında görüldüğü için bu materyalin oyuncak değil antrenmanlarda yardımcı bir aparat olduğu anlatılmalı ve eğitimlerin mutlaka bu branşın uzmanları tarafından verilmesi gerektiği ortaya konmalıdır. Meydana gelen yaralanmaların sağlık açısından ciddi sonuçlarının olduğu belirtilmesi kullanımının bilinçlendirilmesi açısından motive edici olabilecektir. Tedbir alma açısından ele alınacak olursa, trampolinin çevresinin gerekli tedbirler alınarak düzenlenmesi ve kullanımı için yaş sınırının artırılması, uzman gözetiminde ve aynı anda birden fazla kişinin kullanımına engel olunması konusunda çalışmalar yapılmalıdır.

**Anahtar Kelimeler:** Trampolin cimnastik, tedavi, yaralanma.

## THE UNCONSCIOUS PROLIFERATION OF TRAMPOLINE USAGE AND THE ASSOCIATED RISK FACTORS

### ABSTRACT

This study was conducted to examine research on the unconscious use and prevalence of trampoline equipment in gymnastics, which is generally used as an auxiliary tool in the field of gymnastics, and the health problems it has caused. In line with this purpose, qualitative research methods were used in the study.

During the research process, scientific studies focusing on "sports injuries and risk factors in trampoline gymnastics" published between 2020 and 2022 were utilized. Articles obtained from the PubMed database were analyzed through document analysis. According to the literature review, trampolines are used to increase physical activity in children, especially in moderate to high-intensity interval training, and have gained great popularity. However, the use of trampolines inside enclosures can lead to serious injuries, and an increase in trampoline-related injuries in children under the age of 12 has been observed. Hospitalization rates due to upper extremity injuries were found to be high in children aged 13-18. Furthermore, trampoline parks have also been identified as contributing to the increase in injuries. As a result, with the increase in trauma rates in young children, injuries and trampoline accidents have become more common than before. Additionally, children using trampoline centers have a higher likelihood of experiencing serious trauma and requiring surgical intervention compared to children using trampolines at home. While there are studies suggesting that mini trampoline exercises may be beneficial for children with motor function disorders, it has been observed in the last two decades that trampoline-related injuries have become more common in individuals over the age of 16 and are frequently encountered in the lower extremities. In conclusion, trampoline entertainment facilities pose a danger to public health. The development and implementation of preventive strategies, public awareness, and mandatory safety standards are crucial. Since there have been cases of death related to trampoline recently, it should be explained that this material is not a toy but an aid in training, and it should be stated that the training should be given by experts in this branch. Stating that injuries have serious health consequences may be motivating to raise awareness of its use. In terms of taking precautions, studies should be carried out to arrange the surroundings of the trampoline by taking the necessary precautions, to increase the age limit for its use, and to prevent more than one person from using it at the same time under the supervision of an expert.

**Keywords:** Trampoline gymnastics, treatment, injury.

## KRONİK LENFOSİTİK TİROİDİTE EŞLİK EDEN PATOLOJİLERİN DEĞERLENDİRİLMESİ: SEKİZ YILLIK TEK MERKEZ ÇALIŞMASI

**Havva Hande KESER ŞAHİN**

Hitit Üniversitesi Tıp Fakültesi, Patoloji Anabilim Dalı

ORCID: 0000-0003-1827-1039

### ÖZET

Kronik lenfositik tiroidit (KLT) ve tiroid karsinomu birlikteliği nadir değildir ve KLT'in patogeneğinde otoimmün yanıtın olmasının neoplazi gelişimine zemin hazırladığı ve KLT ile beraber en sık gelişen neoplazi tipinin tiroid papiller karsinomu (TPK) olduğu bilinmektedir. Ancak TPK'unun alt tiplerinin belirlenmesi ve gelişiminde KLT'in etkisi ile ilgili bilgi birikiminin artması ve gelecekte tedavi stratejilerine yön göstermesi için KLT tanısı ile beraber başka patolojik tanısı olan olguların demografik ve prognostik verilerini değerlendiren bu çalışmayı planladık.

Çalışma retrospektif planlanmış olup kliniğimize 2016-2023 yıllarında biyopsi ve sitoloji materyallerinde KLT tanısı alan 87 hastanın demografik, klinik ve patolojik verileri hastane kayıtlarından elde edildi. Patolojik bulgular, Dünya Sağlık Örgütü'nün 2022 yılında yayınladığı Endokrin Patolojileri ve Bethesda Tiroid Sınıflaması 2017 klavuzu kitaplarındaki tanımlar ve alt tiplerinin özelliklerine göre incelendi.

Vakaların 12'si erkek, 65'i kadındı ve yaş ortalamaları 53(±13,04) idi. 87 vakanın 14'ü sitoloji materyali, 73'ü tiroidektomi materyali idi. KLT tanısından başka mevcut olan diğer patolojilerin varlığı ve özellikleri detaylı incelendi. 14 sitoloji materyali olan vakanın 13'ü kronik lenfositik tiroidit olarak, 1'i kronik lenfositik tiroidit + malignite şüphesi (papiller tiroid karsinom) şüphesi olarak raporlandı. 73 tiroidektomi materyalinin 19'u kronik lenfositik tiroidit tanısı, 33'ü kronik lenfositik tiroidit + hiperplazi tanısı, 21'i kronik lenfositik tiroidit + neoplazi tanısı almıştı. Bu KLT'e eşlik eden neoplazilerin özellikleri ve hasta verileri incelendi.

Sonuç olarak KLT ile TPK birlikteliği sık görülen bir bulgu olup TPK'nin alt tiplerinin belirlenmesi, bu neoplazilerin etiyopatogeneğinde KLT'nin katkısını daha net ortaya koyacağını gösterilmiştir. Neoplazi gelişimini etkileyen faktörlerin incelendiği geniş vaka analizlerine, genetik-epigenetik çalışmalara ihtiyaç vardır.

**Anahtar Kelimeler:** Kronik lenfositik tiroidit, Tiroid karsinomu, sitoloji, patoloji.

### EVALUATION OF PATHOLOGIES COMING WITH CHRONIC LYMPHOCYTIC THYROIDITY: AN EIGHT-YEAR SINGLE CENTER STUDY

#### ABSTRACT

The coexistence of chronic lymphocytic thyroiditis (CLT) and thyroid carcinoma is not uncommon. It is known that the presence of an autoimmune response in the pathogenesis of CLT predisposes to the development of neoplasia and the most common type of neoplasia that develops with CLT is thyroid papillary carcinoma (TPC). However, we planned this study to evaluate the demographic and prognostic data of cases with a diagnosis of CLT and other pathological diagnoses in order to increase knowledge about the impact of CLT on the determination and development of TPC subtypes and to guide treatment strategies in the future.

The study was planned retrospectively, and the demographic, clinical and pathological data of 87 patients diagnosed with CLT in biopsy and cytology materials in our clinic between 2016 and 2023 were obtained from hospital records.

Pathological findings were examined according to the characteristics of the diagnoses and subtypes in the Endocrine Pathologies and Bethesda Thyroid Classification 2017 guidebooks published by the World Health Organization in 2022.

12 of the cases were male, 65 were female, and the average age was 53 ( $\pm 13.04$ ). Of the 87 cases, 14 were cytology materials and 73 were thyroidectomy materials. The presence and characteristics of other pathologies other than the diagnosis of CLT were examined in detail. Of the 14 cases with cytology material, 13 were reported as chronic lymphocytic thyroiditis and 1 was reported as chronic lymphocytic thyroiditis + suspicion of malignancy (papillary thyroid carcinoma). Of the 73 thyroidectomy materials, 19 were diagnosed with chronic lymphocytic thyroiditis, 33 were diagnosed with chronic lymphocytic thyroiditis + hyperplasia, and 21 were diagnosed with chronic lymphocytic thyroiditis + neoplasia. Characteristics of neoplasias accompanying this CLT and patient data were examined.

As a result, the coexistence of CLT and TPC is a common finding, and it has been shown that determining the subtypes of TPC will more clearly reveal the contribution of CLT in the etiopathogenesis of these neoplasias. There is a need for large case analyzes and genetic-epigenetic studies examining the factors affecting the development of neoplasia.

**Keywords:** Chronic lymphocytic thyroiditis, Thyroid carcinoma, cytology, pathology.

## APPLICATION OF SPIRITUALITY VALUES IN BUSINESS: CASE STUDY IN INDONESIA

**Hendri Hermawan ADINUGRAHA**

Faculty of Islamic economics and business, UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan

ORCID: 0009-0003-5488-8252

**Ahmad ANAS**

Faculty of Islamic economics and business, UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan

ORCID: 0000-0001-6765-1324

### Abstract

This research intends to explain the study of the application of spirituality values in business in Indonesia. The research method uses a type of qualitative research with a library research approach. This study concludes that currently in Indonesia there has been a new challenge in business management, namely the inclusion and even use of spiritual values as the basis for the values built within the company. The study of spiritual values has become an interesting trend in many business fields. Various companies have also proven themselves to be companies with superior long-term financial performance without ignoring non-financial performance, such as Waroeng Stake & Shake, Starbucks, Unilever, Internusa and others. Apart from that, there are many companies in Indonesia that are able to transform into superior companies after changing their vision and mission based on spiritual values, for example PT. Telkom. Some evidence of this success has been able to encourage a paradigm shift in the use of spiritual values to be applied within business institutions. However, the success story of the successful application of spiritual values is something unique to the case in Indonesia. Based on a survey by the Institute for Research, Education and Economic and Social Information in Indonesia, a paradoxical shift in society's social values was found. Indonesian society has experienced an increase in the symbolic rites of worship. Personal piety increases through physical appearance in worship rituals. Ironically, on the other hand, there is also an escalation in the tendency to violate religious norms such as corruption, collusion and nepotism. If linear logic is used, the more obedient one is in worship, one will be more obedient to religious rules and norms and further distance oneself from behavior that can derail one's faith and morality. But in reality that is what happened. Some Indonesian people are trapped in wrong beliefs and have lost the spirit of the religious teachings they adhere to. In the business world, this is reflected in the symptom of justifying any means to achieve the goal. Therefore, the application of spirituality values in business must be carried out elegantly, professionally and sportively in Indonesia.

**Keywords:** Business, spirituality values, and Indonesia.

## TRAVEL TOURISM AND TOURISM INDUSTRY IN INDONESIA

**Hendri Hermawan ADİNUGRAHA**

Faculty of Islamic economics and business, UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan

ORCID: 0009-0003-5488-8252

**Ahmad ANAS**

Faculty of Islamic economics and business, UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan

ORCID: 0000-0001-6765-1324

### **Abstract**

This research intends to explain the study of travel tourism and tourism industry in Indonesia. The research method uses a type of qualitative research with an analytic descriptive approach. This study concluded that tourism is currently an important industrial sector for a country because tourism also contributes to improving a country's economy. After all, it is one of the sources that contribute to income for the country including Indonesia. Indonesia has a variety of tourism potentials spread across various regions and each has its advantages so that the tourism business or industry is becoming increasingly diverse according to the needs of tourist places in general, such as souvenirs, lodging, places to eat, and transportation. Tourism is a service activity that utilizes natural resources and a unique environment, such as cultural products, historical heritage, beautiful natural scenery, and a comfortable climate. A tourist trip is a round trip that takes more than three days, which is carried out alone or arranged by the General Travel Bureau by visiting several cities or places both at home and abroad. Thus, tourism can be said as a trip made for recreation or vacation, and also preparations made for this activity. A tourist or tourist is someone who travels at least eighty kilometers from his home for recreational purposes. In addition, in Islam tourism is always associated with worship, or traveling to remember Allah, such as pilgrimage, hajj, umroh, and so on.

**Keywords:** Tourism, travel, industry, and Indonesia.



## STOCK RECOMMENDATIONS AND JCI MOVEMENT TODAY AS INVESTORS WAIT FOR FOMC RESULTS

### **Maulana Rosyid ZIDAN**

Faculty of Islamic economics and business, UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan

ORCID: 0009-0001-7179-8086

### **Rizki FAUZI**

Ma'had UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan

ORCID: 0000-0001-6097-0779

### **Abstract**

This research aims to examine stock recommendations and ICI movements on September 18 2023. The research method uses qualitative research with a systematic literature review approach. This research found that the Indonesia Composite Index (ICI) strengthened by 0.84% and the closing price was at 6,982.79 on 11-15 September 2023. According to RTI Business data, foreign investors made a net buy of IDR 339.9 billion in shares of PT Amman Mineral International Tbk. (AMMN). However, the movement of AMMN shares stagnated at the level of IDR 5,600 per share. Shares of PT Indah Kiat Pulp & Paper Tbk. (INKP) and PT Indosat Tbk. (ISAT) was also bought up by foreign investors with a net buy of IDR 31.5 billion and IDR 28.6 billion. PT Bank Syariah Indonesia Tbk. (BRIS) was also bought up by foreign investors with a net buy of IDR 25.9 billion, as a result BRIS shares rose by 0.91% at IDR 1,655 per share. Shares of PT Astra Otoparts Tbk. (AUTO) was also purchased by foreign investors with a net buy of IDR 24.4 billion and resulted in AUTO shares increasing by 1.27% to the level of IDR 3,200 per share. Some shares were purchased by foreign investors, such as PT XL Axiata Tbk. (EXCL), PT Pakuwon Jati Tbk. (PWON), and PT Ace Hardware Indonesia Tbk. (ACES) with each net buy of IDR 14.7 billion, IDR 13.1 billion and IDR 6.2 billion. BI is expected to hold its benchmark interest rate again at 5.75% on 20-21 September 2023. Estimates by Phintraco Sekuritas for ICI will be at level 6,930 with resistance at level IDR 7,202 by looking at technical analysis, such as the rising Stochastic RSI and MFI significantly and formed a golden cross on MACD.

**Keywords:** Stocks, ICI, and investors.

## DEVELOPMENT OF INDONESIAN SHARIA BANK IN DIGITAL TRANSFORMATION

### **Santi Nailul Izaty**

Faculty of Islamic Economics and Business, UIN K.H Abdurrahman Wahid Pekalongan

ORCID: 0000-0002-0879-3338

### **Hendri Hermawan Adinugraha**

Faculty of Islamic Economics and Business, UIN K.H Abdurrahman Wahid Pekalongan

ORCID: 0000-0002-8394-5776

### **Zulaikhah Fitri Nur Ngaisah**

Faculty of Islamic Economics and Business, UIN K.H Abdurrahman Wahid Pekalongan

ORCID: 0000-0002-8958-2902

### **Abstract**

The development of sharia banking in Indonesia cannot be underestimated in the development of sharia economics and finance because the use of sharia banking services is also part of a halal lifestyle. This research aims to explain the development of sharia banking in Indonesia. This research is a literature study with a qualitative approach. The data sources in this research were obtained through studying various references such as books, journal articles, the internet and other sources relevant to the research topic. The data analysis in this research uses content analysis techniques from existing reference sources. The results of this research show that Indonesia is the country with the largest Muslim population in the world and is recorded as the largest halal consumer market in the world in 2022 with consumption of halal products of around USD 182 billion or around IDR 2,760 trillion. State of the Global Islamic Economy Report in its 2022 report noted that Indonesia maintained fourth position in the Top 15 Countries Ranked as the country with the largest Islamic economy in the world. And some time ago, Bank Syariah Indonesia received an award at the 2022 Indonesia awards in the digital transformation category as Outstanding Acceleration of Digital Customer Acquisition. This award was given because of Bank Syariah Indonesia's persistence in developing digital transformation by assisting customers in opening accounts online through features on BSI Mobile.

**Keywords:** Development of Sharia Banks, Sharia Banks, and Digital Transformation

## TRANSFORMATION OF THE ROLE OF ACCOUNTANTS IN THE SOCIETY 5.0 ERA

**Fenti FEBRIANI**

UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan

ORCID: 0009-0009-3114-0202

**Jaenul ARIFIN**

UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan

ORCID: 0000-0002-8900-2576

**Abdul AZIZ**

UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan

ORCID: 0000-0001-5477-9820

### Abstract

This research is a literature research with a qualitative approach. The data sources used in this study came from various literature journal articles relevant to the research topic. The data analysis method used is the content analysis of literature sources used in research. The results of this study are based on news, which illustrates that the development of accounting technology in the 5.0 era has a significant impact on the work of accountants in this five.0 era. This describes that the more accounting technology develops, the more influential it will be on changes in the accountant's work. The role of accountants in the era of Society 5.0 means providing insight into data (identifying questions about data, conducting statistical analysis, checking data quality, interpreting what will happen to process data), being an advisor (being a general business advisor, as a specialist advisor, reaching into business partners), partnering with technology (manipulating data, working using robots or similar machines, training artificial intelligence models) and expanding into new areas. In addition, accountants who are experts in information providers require gossip technology to be the main need in providing financial statements. This requires accountants to have skills in using digital technology.

**Keywords:** society 5.0, accountant, Technology

## THE ROLE OF INSTITUTIONS IN THE DISTRIBUTION OF ZAKAT FUNDS: A CASE STUDY IN INDONESIA

**Nurul ASROFIANA**

Master of Sharia Economics, Postgraduate, UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan

ORCID: 0009-0002-4935-9818

**Hendri Hermawan ADİNUGRAHA**

Faculty of Islamic economics and business, UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan

ORCID: 0000-0001-6765-1324

### **Abstract**

This research aims to explain the importance of the role of institutions in the distribution of zakat funds: a case study in Indonesia. This research is library research with a qualitative approach. The data sources used in this research come from various literature, journal articles that are relevant to the research topic. The data analysis method used is content analysis of the literature used in the research. Zakat institutions channel and distribute zakat aid funds through the work program areas they form, namely consumptive zakat and productive zakat. Zakat funds are distributed for consumptive zakat which they spend on education, relief, social and health programs. The Amil Zakat Institution was formed by the community with the task of assisting in the collection, distribution and utilization of zakat. With zakat, poor and needy people can play a role in their lives, carrying out their obligations to Allah. With zakat, people who have nothing also feel that they are part of society. Poor people also feel appreciated because there is empathy from people who have it. In performing zakat, there is management of zakat allocation to be more effective in allocating zakat funds to mustahik, where it can be seen that with the presence of zakat management it can be managed well and problems from managers and mustahik can be identified. Because of the role of institutions in administering zakat, many people are helped, especially the poor and needy who are in need. Zakat also aims to reduce social inequality, encourage unity and integrity, and maintain social stability. In the economic field, zakat can play a role in preventing the accumulation of wealth in only a few people and obliging rich people to distribute their wealth to a group of needy and poor people. So, zakat also acts as a potential source of funds to alleviate poverty.

**Keywords:** Distribution, institutions, zakat, Indonesia

**INDONESIAN MUSLIM SOCIETY'S RESPONSE TO THE LGBT PHENOMENON:  
STUDY OF Q.S 7: 81**

**Sokhifah Hidayah**

Faculty of Ushuluddin, Adab and Da'wah UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan

ORCID: 0009-0000-8266-4537

**Arif Chasanul Muna**

Faculty of Ushuluddin, Adab and Da'wah UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan

ORCID: 0000-0002-6159-1604

**Minanurrohman**

Faculty of Ushuluddin Adab and Da'wah UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan

ORCID: 0000-0003-3295-5015

**Abstract**

The LGBT phenomenon is increasingly common in almost all societies around the world, including in Indonesia. This becomes a problem when the LGBT phenomenon occurs in religious Indonesian society, especially in Muslim society. This research aims to analyze the response of the Indonesian Muslim community in facing the LGBT phenomenon and explore the reasons behind the responses they give. Researchers are trying to find the arguments that are the reference behind the community's response, especially by the Indonesian Muslim community. This research is supported by one of the popular verses of the Quran which contains a prohibition against this action, namely Q.S 7: 81. Through this verse, we then analyze the relationship between this verse and the response of the Indonesian Muslim community to the LGBT phenomenon. Understanding the message of the verses of the Qur'an is clarified through the interpretation of the interpreters. This research is library research with a qualitative approach. The data sources used in this research come from various literature journal articles that are relevant to the research topic. The data analysis method used is content analysis of the literature sources used in the research. The findings of this research are (1) some Indonesian Muslim communities provide opposing responses to the LGBT phenomenon that occurs in Indonesia (2) the reasons behind the Indonesian Muslim community's rejection of the LGBT phenomenon, one of which is Q.S 7:18 (3) The message contained in Q.S 7:18 provides a ban on LGBT acts. This is because in this verse, Allah has designated LGBT as an act that goes beyond the limits.

**Keywords:** Indonesian Muslim Society's, Response, LGBT

## GANJAR'S COMMUNICATION STYLE ON SOCIAL MEDIA TOWARDS THE 2024 POLITICAL YEAR

**Rossa Riska AMELIA**

UIN K.H Abdurrahman Wahid Pekalongan

ORCID: 0009-0006-6977-3329

**Khafid ABADI ,MHI.**

Ma'had Cendekia UIN K.H Abdurrahman Wahid Pekalongan

ORCID: 0000-0002-8900-2576

**Muhammad MUFID,M.PD.I**

Ma'had cendekia UIN K.H Abdurrahman Wahid Pekalongan

ORCID: 0000-0001-5477-9820

### **Abstract**

In the current political year, there are several presidential candidates with various ways to steal the attention of the Indonesian people for the election period next year. However, there is something unique and different about several presidential candidates. Therefore, researchers are interested in examining the communication styles of presidential candidates. Objectives This research is to see how Ganjar's communication style is used on social media in the period leading up to the 2024 political year. This research is library research with a qualitative approach. The data sources used in this research come from various literary journal articles that are relevant to the research topic. Method The data analysis used is content analysis of the literature sources used in the research. The results of this research are based on news, which illustrates that the communication style used by Ganjar is effective and right on target for the current generation. People now know that the Ganjar figure they see on social media is actually the same as the one they meet in person, a figure who is humble and not stiff in communicating with anyone.

**Keywords:** Ganjar Communication Style, Social Media, Political Year 2024



## DEVELOPMENT ANALYSIS OF MARTABAK MARKOSI SMALL AND MEDIUM MICRO ENTERPRISES IN KAJEN DISTRICT

**Dita Dwi KUSUMAWARDI**

Faculty of Islamic economics and business, UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan

ORCID: 0000-0002-2216-6517

**Hendri Hermawan ADINUGRAHA**

Faculty of Islamic economics and business, UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan

ORCID: 0000-0002-8394-5776

**Muhammad SHULTHONI**

Faculty of Islamic economics and business, UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan

ORCID: 0000-0002-3470-4335

### Abstract

Small and Medium Micro Enterprises (UMKM) are the main type of economic activity carried out by Indonesian people to obtain the income necessary for their survival. Even though UMKM are not large companies, their role in the dynamism of the country's economic sector cannot be doubted. By utilizing potential natural resources in a comprehensively managed area, UMKM can help overcome unemployment. This research aims to analyze the development of Small and Medium Micro Enterprises (UMKM) Martabak Makrosi in Kajen district. The research method uses qualitative research with descriptive analysis methods. UMKM's Martabak Markosi actors in Kajen sub-district were the research subjects, and the data collection methods used were observation and interviews. The research results show that each UMKM has different characteristics, shown through indicators of the type of product produced, promotional materials, asset value and profit margin obtained. He faced many obstacles in developing his business as an UMKM actor in Kajen sub-district. (1) Lack of capital in both quantity and resources, (2) lack of management capacity and organizational operational skills, (3) limited marketing, (4) unhealthy competition, and (5) economic pressures that narrow the company's operational scope are some of the weaknesses that faced in increasing its business capacity. The development of Martabak Markosi UMKM in general has not been effective, sometimes showing signs of increase and decrease. There is a need for a plan driven by the government to continue to support UMKM operations to remain stable and continue to grow.

**Keywords:** Development, entrepreneurship, Martabak, UMKM, and Kajen.

## THE APPLICATION OF DIGITAL MARKETING TO INCREASE SALES OF BATIK PRODUCTS IN E-COMMERCE

**Syava Mustavida ANWAR**

Faculty of Islamic economics and business, UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan

ORCID: 0000-0002-3099-4742

**Hendri Hermawan ADINUGRAHA**

Faculty of Islamic economics and business, UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan

ORCID: 0000-0002-8394-5776

**Muhammad SHULTHONI**

Faculty of Islamic economics and business, UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan

ORCID: 0000-0002-3470-4335

### **Abstract**

The purpose of this research is to find out why digital marketing can now quickly spread and be used by many people, especially now that many e-commerce companies have become the choice of business people and customers in an effective business process so that sellers and buyers don't have to meet. The research method uses a type of qualitative research with an analytic descriptive approach. As well as seeing how big the influence of digital marketing in the business world is on society in carrying out business processes carried out online.

Currently, the development of internet technology is increasingly rapid. There are so many new innovations regarding technology that can ultimately make it easier for us to carry out various daily activities. The benefits of the internet are increasingly felt because nowadays we can't seem to be separated from it. The increasingly advanced development of information and communication technology has impacts on various fields, such as economic, social, and cultural, as well as the impact of changes in lifestyle and consumption patterns. Nowadays, people use information and communication technology to make transactions, sales, and purchases through e-commerce. Batik is an illustrated Indonesian cloth that is made specifically by writing or applying wax to the cloth, then processing it in a certain way that has its own characteristics. In Pekalongan, batik crafts are also found in residents homes and villages, and quite a few people make batik their main livelihood.

**Keywords:** digital marketing, business, e-commerce, batik.

## MARKETING STRATEGY ANALYSIS TO INCREASE GROCERY SALES AT BAROKAH STORES

**Asri Dwi Lestari**

Faculty of Islamic economics and bussiness, UIN K.H Abdurrahman Wahid Pekalongan

ORCID: 0009-0003-9648-7932

**Hendri Hermawan ADINUGRAHA**

Faculty of Islamic economics and bussiness, UIN K.H Abdurrahman Wahid Pekalongan

ORCID: 0009-0003-5488-8252

**Muhammad SHULTHONI**

Faculty of Islamic economics and bussiness, UIN K.H Abdurrahman Wahid Pekalongan

ORCID: 0000-0002-3470-4335

### **Abstract**

Marketing strategy plays an important role in business success, especially in an era that is constantly changing. The Barokah Grocery Store, which is located in Wiradesa Village, initially faced obstacles such as a small location and limited capital. However, by utilizing information technology, they can keep up with trends, present attractive products, and keep prices affordable. The store has increased promotions through social media and websites, allowing them to reach more people without time constraints. They have also expanded their inventory, ensuring consumers have no trouble finding the products they need. More importantly, the Barokah Grocery Store provides friendly and comfortable service to customers, creating good relationships. The main goals of their marketing strategy are to attract new customers, ensure product supplies match consumer demand, offer superior value, set competitive prices, distribute products easily, and carry out effective promotions. Additionally, they try to retain existing customers by prioritizing customer satisfaction. This research aims to understand the marketing strategies used by the Barokah Grocery Store to increase sales and identify the obstacles faced. The results of this research will provide guidance for owners of similar businesses in increasing basic food sales and become a reference source for other researchers who wish to explore similar topics.

**Keywords:** Marketing Strategy, Grocery Stores, Increasing Sales

## THE ROLE OF DIGITAL MARKETING IN MICRO, SMALL AND MEDIUM ENTERPRISES

**Muhammad Azimul wafa**

Faculty of Islamic economics and business, UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan

ORCID: 0000-0002-8726-2753

**Hendri Hermawan ADINUGRAHA**

Faculty of Islamic economics and business, UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan

ORCID: 0009-0003-5488-8252

**Muhammad SHULTHONI**

Faculty of Islamic economics and business, UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan

### Abstract

The rapid development of technology, the digital world and the internet of course also has an impact on the world of marketing. Marketing trends in the world are shifting from conventional (offline) to digital (online). This digital marketing strategy is more effective because it allows potential customers to obtain all kinds of information about products and make transactions via the internet. Digital marketing is promotional activities and market search through online digital media. The existence of digital marketing makes small UMKM lag behind due to a lack of knowledge about the internet which can be used as a place to buy and sell such as tiktok shop, shope and so on. The research method is a process or method which was chosen specifically to solve the problem posed in a study, in this paper using qualitative research methods was carried out to provide an explanation of a phenomenon and later to construct a theory related to this phenomenon. This research method is mostly narrative in form. We collected data through a survey of low-income UMKM on the impact of digital marketing developments. . Consumer satisfaction is needed by all types of businesses to be able to increase sales. Business actors are aware of the importance of satisfying consumers because the more consumers the company will continue to exist and be able to maintain its survival. This digital marketing strategy is more effective because it allows potential customers to obtain all kinds of information about products and make transactions via the internet.

**Keywords:** Internet, Marketing, Digital.

## THE EFFECT OF INFLATION ON INDONESIA'S ECONOMIC GROWTH

### **Kaysa Aulia Venanda**

Faculty of Islamic economics and business, UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan  
ORCID: 0009-0002-8500-9938

### **Hendri Hermawan Adinugraha**

Faculty of Islamic economics and business, UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan  
ORCID: 0009-0003-5488-8252

### **Muhammad Shulthoni**

Faculty of Islamic economics and business, UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan  
ORCID: 0000-0002-3470-4335

### **Abstract**

This research is research using secondary data in the form of Indonesian Inflation and Gross Domestic Product (GDP) Publication report 2016 -2020. The type of data used in this research uses quantitative data. Judging from the time of collection, the type of data used in this study time series data taken in the 2016 – 2020 period using research tools using SPSS. Quantitative methods are called traditional methods, because they are methods this has been used for a long time so that it has become a tradition as a method for research. The results of this research conclude that developing countries tend to experience inflation, countries with inflation in below 3% is still on the normal threshold for a country, but on the contrary, countries with high and unstable inflation is a reflection of economic instability which results in a general and continuous increase in the price level of goods and services a country and result in increasingly high levels of poverty and unemployment. This research uses quantitative methods using time series data taken in the period 2016 – 2020 with statistical calculations using SPSS. Results research shows that inflation has a value of  $t_{count} 3.532 > t_{table} 2.306$  with significant level  $0.039 < 0.05$ , which means that inflation has an effect on growth Indonesian Economy/Gross Domestic Product (GDP).

**Keywords:** Inflation, Economy, Growth

## THE ROLE OF SHARIA BANK IN COMMUNITY ECONOMIC EMPOWERMENT

**Ahmad HANIF**

Faculty of Islamic economics and business, UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan

ORCID: 0000-0003-2290-4767

**Hendri Hermawan ADINUGRAHA**

Faculty of Islamic economics and business, UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan

ORCID: 0009-0003-5488-8252

### **Abstract**

This study aims to describe the understanding of the role of Islamic banking as a bank that operates without relying on interest. An Islamic bank known as an interest-free bank is a financial institution or bank where businesses and products are developed. This research is a literature study, namely by noting the findings of general motivation in every discussion obtained in the literature and sources, the role of Islamic banks in financing MSMEs in the form of financing, providing financing in the form of working capital to MSME actors, so that it can increase so that the products that community needs can be met. In developed countries, Islamic banks have become alternative institutions for conventional banking financial services that have existed for a long time. This is related to the task of the bank which is a financial service intermediary institution with the main task of collecting funds from the public, and it is hoped that the funds concerned can meet the needs of credit or financing funds that are not provided. . The role of the bank as a financial intermediary is to take a middle position between those who have excess funds and those who need or lack funds. Small business financing that has been and will be implemented by Bank Muamalat also uses its own funds without government assistance, namely the source of funds from savings accounts, savings and shareholders.

**Keywords:** Islamic banks, MSME, and financing.



## CHANGING THE WORLD OF TRADITIONAL MARKETS INTO THE WORLD OF ONLINE BUSINESS IN INDONESIA

**Poja Sanadhia Komalasari**

Faculty of Islamic economics and business, UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan

ORCID: 0000-0002-0163-4676

**Hendri Hermawan ADINUGRAHA**

Faculty of Islamic economics and business, UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan

ORCID: 0000-0002-8394-5776

**Muhammad SHULTHONI**

Faculty of Islamic economics and business, UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan

### Abstract

This research aims to explain the study of changing the world of traditional markets into the world of online business in Indonesia. The research method uses qualitative research with a descriptive analytical approach. This research concludes that in the current era of globalization, everything is required to be fast-paced along with the increasingly unstoppable pace of technological development. Faced with the choice of wanting to keep up with the times or not, those who care about the times certainly will not be displaced from science and technology, for people who are. If you don't want to keep up with the times, you will of course be out of date, but people who keep up with the times are also faced with technology that is very sophisticated and up-to-date. Apart from the very important role of traditional markets in fulfilling the basic needs of the community, traditional markets also act as a contributor to local sources of original income (PAD) and open up employment opportunities for the community. Apart from all that, the development of online marketing can of course influence buying and selling in traditional markets, this is because most consumers who previously shopped in traditional markets have switched to shopping online.

**Keywords:** world, traditional, market, business, and Indonesia.

## ANALYSIS OF THE IMPACT OF ONLINE BUSINESS ON TRADITIONAL MARKET TRADERS

**Nur MALAZANETI**

Faculty of Islamic economics and business, UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan

ORCID: 0000-0002-5880-0698

**Hendri Hermawan ADINUGRAHA**

Faculty of Islamic economics and business, UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan

ORCID: 0000-0002-8394-5776

**Muhammad SHULTHONI**

Faculty of Islamic economics and business, UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan

ORCID: 0000-0002-3470-4335

### Abstract

This research is library research with a qualitative approach. The data sources used in this research come from various literature journal articles that are relevant to the research topic. The data analysis method used is content analysis of the literature sources used in the research. The advancement of information and communication technology is so rapid, ranging from the top to the bottom. The more people use the Internet, this will open up opportunities for the world of business especially online business. Online business is a business activity of both services and products offered through the Internet media, from negotiation to its transaction activities, without having to face with the customer. With the presence of an online business growing rapidly of course with all its risks, despite all of that by the advanced growth of the Online business can of course affect sales in the traditional market, it is because consumers who are first shopping in traditional markets mostly have switched to shopping through the Online Shop for example clothing merchants in the conventional market begins to buy alone even there are scratches because their consumers switch to the trend by shopping through Online Shop, besides other negative effects also experienced by traditional traders such as the decline in the amount of revenue, the decrease in the number of revenues of retailers proved from the decreasing quantity of commodities, such as milk, rice, snack-bread-children, instant food, meat, beverages, types of drinks, detergents, fried oil, eggs, shampoo and other needs.

**Keywords:** Business ,Online shop, Traditional Market

**THE IMPACT OF THE INCREASE IN FUEL PRICES ON THE COMMUNITY  
(CASE STUDY OF THE COMMUNITY IN DENASRI, BATANG)**

**Sukma Ayu Cahyakinasih**

Faculty of Islamic economics and business, UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan

ORCID: 0009-0008-3270-907X

**Hendri Hermawan ADINUGRAHA**

Faculty of Islamic economics and business, UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan

ORCID: 0000-0002-8394-5776

**Muhammad SHULTHONI**

Faculty of Islamic economics and business, UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan

ORCID: 0000-0002-3470-4335

**Abstract**

This research aims to explain the impact of rising fuel prices on society. This research is library research with a qualitative approach. The data sources used in this research come from various literature journal articles that are relevant to the research topic. The data analysis method used is content analysis of the literature sources used in the research. This research concludes that PT Pertamina (Persero) is raising fuel prices starting February 1, 2023. The fuel prices that have increased are Pertamina Turbo and Pertamina Dex fuel. The main factor in increasing fuel prices in the August 2023 period is because crude oil prices have increased. On average, crude oil prices around the world have increased. This is because of the OPEC+ production cuts experienced by Saudi Arabia and Russia, which are currently in conflict. Fuel oil is very necessary for the Indonesian people to fulfill the daily needs of individuals and organizations. The Indonesian state has the right to determine fuel prices. So far, the state has always maintained fuel prices so that they remain stable and affordable for the Indonesian people; however, the increasing public demand for fuel consumption and the increase in international fuel prices have caused local fuel prices to be adjusted to international fuel prices so that the country's fiscal sustainability remains safe and not threatened. The role of the government is also, of course, very much needed by the community in terms of dealing with rising fuel prices, such as intervening in the market so that the prices of other goods do not also increase along with the increase in fuel prices, such as the recent increase in the price of cooking oil, which makes it difficult for people to run their economy.

**Keywords:** impact, fuel prices, and society

## DEVELOPMENT OF BANKING TECHNOLOGY IN INDONESIA

### **Mustofiatul AINI**

Faculty of Islamic economics and business, UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan  
ORCID: 0009-0003-8389-4539

### **Hendri Hermawan ADINUGRAHA**

Faculty of Islamic economics and business, UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan  
ORCID: 0000-0002-8394-5776

### **Muhammad SHULTHONI**

Faculty of Islamic economics and business, UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan  
ORCID: 0000-0002-3470-4335

### **Abstract**

This article aims to explain in depth the perceptions of UIN K.H. students. Abdurrahman Wahid Pekalongan regarding the development of banking technology in Indonesia. The research method uses a type of qualitative research with an analytic descriptive approach. This study concluded that Technology and information developments are now very rapid, and so is the banking world. The banking world doesn't seem to want to fall behind with advances in technology and information. The banking industry is now developing banking services that are aligned with the advances of technology and information. For example, the banking world has released a service called Electronic Banking (E-Banking). This research is also important to identify the advantages and weaknesses of banking technologies currently available in Indonesia, so it can provide useful insights in the development of better banking technology in the future.

**Keywords:** technology, banking, and Indonesia

**THE INFLUENCE OF PRODUCT AND SERVICE QUALITY ON PURCHASING  
INTEREST THROUGH CONSUMER SATISFACTION  
(CASE STUDY OF ANTOK CELL SHOP)**

**M. Halim BARNANDA**

Faculty of Islamic economics and business, UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan  
ORCID: 0009-0007-8634-9156

**Hendri Hermawan ADİNUGRAHA**

Faculty of Islamic economics and business, UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan  
ORCID: 0000-0002-8394-5776

**Muhammad SHULTHONİ**

Faculty of Islamic economics and business, UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan  
ORCID: 0000-0002-3470-4335

**Abstract**

This research aims to determine the influence of product and service quality on purchasing interest through consumer satisfaction (case study of the Antok Cell Store). The research method used is a descriptive method with a quantitative approach. This descriptive method involves collecting data to test hypotheses or answer questions about people's opinions on an issue or topic. The results of this research show that in the current and future eras, the marketing strategy implemented by a store must be adjusted not only to target consumers but also to competitors who are targeting the same consumer target market. Stores must focus on two factors, namely product quality and service quality, which influence consumer loyalty. Meanwhile, price has not been proven to have an effect on increasing customer loyalty. Fandy Tjiptono (2014) revealed that consumer satisfaction is the buyer's cognitive situation regarding the equivalence or incommensurability between the results obtained compared to the sacrifices made. Shops are required to always maintain consumer trust by improving product and service quality so that consumer satisfaction increases and carefully determining consumer needs as an effort by the shop to fulfill desires and increase satisfaction with the products and services provided. Establishing relationships with consumers needs to be carried out by the shop so that the products and services provided are in line with expectations. The development of increasingly fierce competition emphasizes the need for stores to present superior products in terms of quality and added value that can differentiate them from competitors' products. A store with a wide product diversity can be said to have good depth. So, product diversity has a positive and significant effect on impulse buying based on this description and can be determined.

**Keywords:** product quality, service, and consumer satisfaction

**THE EFFECT OF THE MARKETING MIX ON INTEREST IN BUYING BAKSO BAKAR "MAS HERMAN" AT SMALL MICRO ENTERPRISES IN SAWANGAN VILLAGE**

**Febi Ayu Pratiwi**

Faculty of Islamic economics and business, UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan

**Hendri Hermawan Adinugraha**

Faculty of Islamic economics and business, UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan

ORCID: 0009-0003-5488-8252

**Muhammad Sulthoni**

Faculty of Islamic economics and business, UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia

ORCID: 0000-0002-3470-4335

**ABSTRACT**

This research is library research with a qualitative approach. The data sources used in this research come from various literature journal articles that are relevant to the research topic. The data analysis method used is content analysis of the literature sources used in the research. The result is that small microenterprises consisting of several community groups in Sawangan Village provide a wide selection of products, both goods and services, offered to consumers. This can provide opportunities for consumers to consume with a variety of menu choices provided by the manager of the business in Sawangan Village so that it can generate buying interest for consumers, especially supported by current product innovations that can attract buying interest in consumers. One of them is "Bakso Bakar Mas Herman," offered by small microentrepreneurs in Sawangan village. Developing a grilled meatball business in Sawangan Village, of course, requires a form of strategy that can be applied: carrying out a marketing mix to produce the desired market response. This effort will form activities that are the core of the marketing system, namely product, price, location, and promotion. In this study, researchers will examine the marketing mix for buying interest in "Bakso Bakar Mas Herman" at UMKM Sawangan Village.

**Keywords :** Business, Marketing, dan Buying



## TRANSFORMATION OF PAYMENT VERSES: IMPLEMENTATION OF SHARIA PRINCIPLES IN MODERN PAWNSHOP INSTITUTIONS

**Anis Nala FALIKHAH**

Faculty of Islamic economics and business, UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan

ORCID: 0009-0000-0093-0871

**Hendri Hermawan ADİNUGRAHA**

Faculty of Islamic economics and business, UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan

ORCID: 0009-0003-5488-8252

**Muhammad SHULTHONİ**

Faculty of Islamic economics and business, UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan

ORCID: 0000-0002-3470-4335

### **Abstract**

This research aims to explain Transformation Of Payment Verses: Implementation Of Sharia Principles In Modern Pawnshop Institutions. This research is library research with a qualitative approach. The data sources used in this research come from various literature journal articles that are relevant to the research topic. The data analysis method used is content analysis of the literature sources used in the research. The need for an in-depth understanding of the transformation of pawn verses in Sharia principles is the fundamental reason for writing this title. The aim of this research is to explain and describe how Sharia principles are applied in modern pawnshops, with a focus on the concept of prohibition of usury, fairness in assessing asset value, time period provisions, as well as rights and obligations in collateral transactions. Through this approach, this research explores various sources of information to understand the latest developments in Sharia pawn practices, innovations adopted by modern pawn institutions, and public awareness regarding Sharia finance. The results of this research show that pawn institutions play an important role in the development of a Sharia-based economy. They have adopted various innovations, such as fair asset valuation methods and the application of technology, to ensure compliance with Sharia principles. However, this research also identifies challenges in implementing Sharia principles in contemporary pawning institutions, including Sharia compliance that must be maintained. This research provides in-depth insight into the transformation of pawn verses and the implementation of Sharia principles in modern pawn institutions. This has important implications in Sharia economics, which is increasingly relevant in facing today's needs.

**Keywords:** Sharia Pawn, Pawn Institution, Sharia Principles

## DEVELOPMENT OF UMKM (SMALL AND MEDIUM MICRO ENTERPRISES) IN INDONESIA

**Annisa Azka Zahiya**

Faculty of Islamic economics and business, UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan

ORCID: 0000-0001-8411-1944

**Hendri Hermawan Adinugraha**

Faculty of Islamic economics and business, UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan

ORCID: 0009-0003-5488-8252

**Muhammad Shulthoni**

Faculty of Islamic economics and business, UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan

ORCID: 0000-0002-3470-4335

### Abstract

This research deals with the development of the growth of SMEs in Indonesia. Some literature referred to troubleshoot problems that occur and the use of secondary data obtained from relevant agencies such as: CPM, BI and Ministry of Cooperatives and SMEs. Weakness faced by SMEs in enhancing the ability of business is extremely complex and covers a wide range of indicators which one with the other inter-related, among others; lack both the amount and source of capital, lack of managerial ability and the skills to operate in organizing and limited marketing. Besides, things are also unhealthy competition and economic pressures that lead to the business scope becomes narrow and limited. This concern is based on that Indonesia will face the MEA and the free market. Ketika it accomplished its demands are SMEs should be able to compete. However, all the problems can be resolved with some policies that open opportunities for SMEs to have access to the banking industry dengna easy. Because the growth of loans disbursed only 13.6% of the banking sector. It addressed the problems originating from the capital can be easily resolved and affected the management and the resulting product will be more competitive. Challenges MEA is feared by the Government can be dealt with better.

**Keywords:** SMEs, Banking and Development

## ANALYSIS OF THE USE OF DIGITAL MONEY, STUDY ON THE DANA APPLICATION

### **Atikotul KUR'ANIYAH**

Faculty of Islamic economics and business, UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan  
ORCID: 0009-0008-9554-6220

### **Hendri Hermawan ADINUGRAHA**

Faculty of Islamic economics and business, UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan  
ORCID: 0000-0002-8394-5776

### **Muhammad SHULTHONI**

Faculty of Islamic economics and business, UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan

### **Abstract**

This research aims to explain the level of acceptance of the use of the Indonesian Digital Wallet (DANA) application. In Indonesia, many e-Wallet applications have developed, one of which is the DANA application. DANA is a digital wallet registered with Bank Indonesia and has 4 licenses including electronic money, digital wallet, money transfer, and Digital Financial Liquidity (LKD). This research is library research with a qualitative approach. The data sources used in this research come from various journal articles that are relevant to the research topic. The data analysis method used is content analysis of the literature sources used in the research. The results of this research conclude that in general the DANA application provides convenience in transactions. Starting from easy access to online shopping payments, bill payments, purchasing credit or quota, transferring money from the DANA application to all banks or transferring to fellow DANA users. Apart from convenience, Dana is also committed to developing its products into safe applications. Don't forget to provide security features to protect users' personal data from being misused by irresponsible parties, because when entering the application and making transactions, a security code is required. Convenience and service features simultaneously have a positive and significant effect on interest in using e-Wallet on the DANA application. However, not all plans run smoothly, meaning that in the payment system that has been set up by the organizer, of course there are still problems that make a transaction fail or cannot be carried out. There is an interesting phenomenon related to the factors of convenience, benefits and risks which is a strong reason for the author to write scientific article with the title: analysis of the use of digital money, study on the DANA application.

**Keywords:** digital money, DANA application

## CONSIDER THE EFFECT OF ADOPTING DIGITAL BANKING IN THE AGE OF TECHNOLOGY

### **Fariska Amalia Putri**

Faculty of Islamic economics and business, UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan

ORCID: 0009-0004-8725-7462

### **Hendri Hermawan Adinugraha**

Faculty of Islamic economics and business, UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan

ORCID: 0009-0003-5488-8252

### **Muhammad Sulthoni**

Faculty of Islamic economics and business, UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan

ORCID: 0000-0002-3470-4335

### **Abstract**

This research aims to explain what is meant by Consider The Effect Of Adopting Digital Banking In The Age Of Technology. This research method uses literature review research sourced from books, journals and websites. This research Banking is a financial institution that has a significant impact on a nation's economy. As information technology develops quickly, it can affect all facets of life and spur innovations that help the banking industry produce more cutting-edge banking services, such as accessing through electronic banking, internet banking, and the current trend of mobile banking. to be more effective in light of the developing cashless society culture of the modern day, which allows for the usage of electronic money (E-money) in place of physical currency for any type of payment. In line with this development, PT Bank Mandiri, one of the state-owned banks, is also making active use of technology, particularly in the creation of the Livin by Mandiri application to enhance client services. Since right now many financial institutions are also launching m-banking systems that are more advanced and attract customers to use them. Especially for large-scale customers such as universities who trust Bank Mandiri as a trusted administrative partner. And the lack of public knowledge about technology can also result in a lack of satisfaction with the technological innovations that have been created.

**Keywords:** Digital banking, Banking and literature review

## CONTEMPORARY ISLAMIC DYNAMICS

### **Hendri Hermawan ADİNUGRAHA**

Faculty of Islamic economics and business, UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan

ORCID: 0009-0003-5488-8252

### **Muhammad SHULTHONI**

Faculty of Islamic economics and business, UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan

ORCID: 0000-0002-3470-4335

### **Febi Anggraeni**

Faculty of Islamic economics and business, UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan

ORCID: 0000-0003-1887-8527

### **Abstract**

The purpose of this study is to explain the dynamics of contemporary Islam. This research method uses a library approach sourced from books and journals according to the topic and focus of the research. The results of the literature review in this study conclude that the dynamics of contemporary Islam concerns various aspects of the development of movements regarding the development of modernism and post-modernism, liberal Islam, archipelago Islam, and cultural Islam. Aspects of postmodernism concern the Islamic era in the post-modern era and modern time, and the era appears like liberal Islam which is completely free which concerns the Islamic archipelago because it is not only in certain blocks or regions, then there is a cultural Islam which in its existence accommodates local culture, the four aspects of the journey over time along with the times, Islam has developed with the emergence of these four aspects.

**Keywords:** Aspects, Islam, Modernism, Post-modernism

## CHARACTER EDUCATION

### **Hendri Hermawan ADİNUGRAHA**

Faculty of Islamic economics and business, UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan

ORCID: 0009-0003-5488-8252

### **Muhammad SHULTHONI**

Faculty of Islamic economics and business, UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan

ORCID: 0000-0002-3470-4335

### **Akhmad farun mufli**

Faculty of Islamic economics and business, UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan

ORCID: 0000-0002-7517-6962

### **Abstract**

purpose of this study is to explain Islam and Socio-Cultural History. This research method uses a library approach sourced from books and journals according to the topic and The research focus. The results of the Pustaka study in this study concluded that the Dutch policy of employing Madurese and Javanese Muslims who were Muslim gradually affected some of the Tenggerese people who lived in the middle and lowlands. Apart from the dynamics above, the reality of the Tengger people with the identity of local values, traditions, and cultural systems that are still strong until the modern era has become an interesting mosaic to analyze. How is the cultural strategy carried out by the Tenggerese people to represent their existence in the dynamics of change and the influence of Islamic hegemony (power) and the domination of the political power of the New Order government.

**Keywords:** Islamic history, and socio-cultural.



## ISLAMIC VIEW OF RIBA

### **Antika PUTRI**

Faculty of Islamic economics and business, UIN K. H. Abdurrahman Wahid Pekalongan  
ORCID: 0000-0001-7612-5326

### **Muhammad SHULTHONI**

Faculty of Islamic economics and business, UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan  
ORCID: 0000-0002-3470-4335

### **Hendri Hermawan ADINUGRAHA**

Faculty of Islamic economics and business, UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan  
ORCID: 0009-0003-5488-8252

### **Abstract**

This research aims to explain the Islamic view of usury. In Islam, usury is considered an impermissible practice. Usury can be interpreted as additional or additional receipts obtained in money loan or debt transactions, either in the form of interest or unfair profits. The Islamic view of usury is based on several verses of the Koran and hadith which prohibit the practice of usury and provide guidance on the principles of fair play in economic transactions. This Islamic view has a significant impact on the regulation of banking, finance and transactions in the daily lives of Muslims. Islamic financial institutions, such as Islamic banks, try to operate with principles that do not involve usury, but instead focus on the principles of justice, risk sharing and profit sharing. The issue of usury has long been discussed both at the academic level and in classical books. However, until now usury still occurs in various activities, both in buying and selling activities, accounts payable and other transactions. In mu'amalah (Islamic economics), usury is not only seen as a haram thing to do, as explained in the Qur'an in the four stages of the usury verse, it is an act that has no morality for those who commit usury. The prohibition of usury did not only occur during the Islamic era, but before Islam became a religion, other religions (Jews and Christians) also prohibited taking usury. Thus, usury requires a concrete explanation both in terms of legality in Islamic law, history, the impact of taking usury and Islamic views on usury.

**Keywords:** Usury, Islam, Al-Quran, Allah SWT

## HISTORICAL ANALYSIS OF PUBLIC RELATIONS ON THE DEVELOPMENT OF PUBLIC RELATIONS IN INDONESIA: A LITERACY STUDY

**Evi SHOVIANA**

Master of Sharia Economics, Postgraduate, UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan

ORCID: 0009-0006-8939-799X

**Hendri Hermawan ADINUGRAHA**

Faculty of Islamic economics and business, UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan

ORCID: 0009-0003-5488-8252

### **Abstract**

Public relations is a science that can be said to be new. However, in reality, the development of public relations itself is in line with human development, meaning that since humans have existed, humans have needed to communicate to understand each other and since then public relations has existed. The process of developing public relations itself is not always the same between one country and another because the historical process of developing public relations itself depends on the situation of society, which is quite complex and always changes with each generation. The history of the development of public relations is also related to the existence of humans as elements providing information that will develop public relations itself. PR is a combination of various sciences and is included in the ranks of social sciences such as political science, economics, history, psychology, sociology, communication, and others. This research is library research with a qualitative approach. The data sources used in this research come from various literature in journal articles that are relevant to the research topic. The data analysis method used is content analysis from literature sources used in the research. The results of this research show that the history of public relations regarding the development of public relations in Indonesia is quite good. Because with the history of public relations, public relations practitioners can find out how public relations has developed over time. Starting from the initial formation of public relations to the development process. This history can be used as a lesson to develop public relations today.

**Keywords:** history, development, and public relations.

## ANALYSIS OF THE APPLICATION OF ISLAMIC POLITICAL ECONOMY IN IMPROVING THE ECONOMY IN INDONESIA

**Yusuf Agung SAPUTRA**

Faculty of Islamic economics and business, UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan

ORCID: 0009-0000-3466-2713

**Hendri Hermawan ADINUGRAHA**

Faculty of Islamic economics and business, UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan

ORCID: 0009-0003-5488-8252

### **Abstract**

This research intends to explain the study of the Analysis of the application of Islamic political economy in improving the economy in Indonesia. This research is library research with a qualitative approach. The data sources used in this research come from various literature journal articles that are relevant to the research topic. The data analysis method used is content analysis of the literature sources used in the research. This research concludes that Islamic political economics can improve the economy in Indonesia because in this system the head of state will manage baitulmall assets, both movable and immovable, to meet all the needs of his people. This system also strictly prohibits the privatization of natural resources by private companies because in Islam natural resources as a people's right are haram or should not be controlled by some people who can harm the state. Because of this, Islam regulates that the management of natural resources is in the hands of the state and all profits are returned to the people in the form of guarantees for basic needs such as education, health and security which can be obtained free of charge. Other fields can also be accessed by the people at low prices, such as transportation, electricity, gas and fuel because the government cannot make a single profit from people's ownership

**Keywords:** Islamic political economy, improvement and economy.

## ANALYSIS OF THE INFLUENCE OF E-COMMERCE DEVELOPMENT ON HT BATIK BUSINESS INCOME IN PEKALONGAN, INDONESIA

**Silma ROHMAH**

Faculty of Islamic economics and business, UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan

**Hendri Hermawan ADINUGRAHA**

Faculty of Islamic economics and business, UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan

ORCID: 0009-0003-9289-1663

### **Abstract**

This research intends to find out how much income HT Pekalongan batik has earned, after the development and use of the e-commerce sales system. This research is library research with a qualitative approach. The data sources used in this research come from various literature journal articles that are relevant to the research topic. The data analysis method used is content analysis of the literature sources used in the research. This literature review that discuss about Information technology (IT) plays a strong role in business. Progress in the fields of computers, technology and telecommunications can support the development of internet technology. With the internet, business people can more easily obtain all information, to support business activities, and now various types of information tend to be obtained, so the information obtained must be filtered to produce relevant and appropriate information. This can change the information age into the internet age and increasing interest of Indonesian people in e-commerce. This happens because of the emergence of a sense of public trust in carrying out buying and selling transactions online, as well as the public's ability to obtain information very quickly and with the development of technology in Indonesia today.

**Keywords:** influence, e-commers, and income.

## IMPLEMENTATION OF THE DIGITAL ECONOMY AS A DEVELOPMENT OF BUSINESS STRATEGY IN THE ERA OF SOCIETY 5.0

**Natasya STIFANI**

Faculty of Islamic economics and business, UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan

ORCID: 0009-0004-1483-031X

### **Abstract**

This research intends to explain in depth the implementation of the digital economy as a business strategy development in the era of society 5.0. This research is library research with a qualitative approach. The data sources used in this research come from various literature journal articles that are relevant to the research topic. The data analysis method used is content analysis of the literature sources used in the research. The era of society 5.0 offers a human-centered society that balances economic progress with solving social problems through a system that really connects the virtual world and the real world. In Society 5.0, new values and lifestyles created through technological developments can minimize human inequality and economic problems in the future. The development of technology is also driven by the development of the digital economy, changing people's behavior who tend to use digital platforms in various industries, especially in their economic activities. There are sectors that can contribute to a more developed digital economy. Its existence is marked by the increasingly widespread development of business or trade transactions that utilize digital media as a means of communication, collaboration and economic activities between companies or between individuals, such as E-Commerce, digital marketing. There are many challenges that business people have to face in carrying out their entrepreneurship in the digital era, such as a lack of knowledge on how to use social media and good use of digital marketing in entrepreneurship, which are the most common problems for business people, but there are also those who have started a business through virtual and need to increase their knowledge in order to face increasingly fierce competition. Through the implementation of the digital economy, convection business actors are expected to improve the development of the convection business in facing the era of society 5.0, where currently the flow of technological information is growing rapidly.

**Keywords:** Implementation, Digital Economic, Business Strategy

**A BIBLIOMETRIC ANALYSIS: ANALYSIS OF THE IMPACT OF MOVING THE  
NEW STATE CAPITAL ON THE ECONOMY AND SOCIAL IN EAST  
KALIMANTAN PROVINCE**

**Zidni ARFANI**

Faculty of Islamic economics and business, UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan

ORCID: 0009-0004-7896-1191

**Abstract**

The purpose of this study is to analyze how the impact of the postponement of the new state capital on the economy and social economy in East Kalimantan Province. This research is library research with a qualitative approach. The data sources used in this research come from various literature journal articles that are relevant to the research topic. The data analysis method used is content analysis of the literature sources used in the research. The relocation of the capital city to the Kalimantan region will provide energy to strengthen Indonesia's existence as a maritime country and support the mission of realizing quality economic growth and sustainable development. With 2/3 of the area consisting of oceans, so far economic development in Indonesia is actually land-based. The implication is that the potential of the maritime economy is gone. The main reasons for moving the capital are socioeconomic considerations, political considerations, and geographical considerations. Indonesia considers these three factors in the analysis to move its capital, not only the analysis domestically, but also the analysis of the experience of other countries in the world that have moved their capital. The experiences of various countries that have moved their capitals will provide input and consideration that should be used as more appropriate analysis material to study problems in Indonesia. Socioeconomic and population inequality is one of the driving factors for the relocation plan of the National Capital of the Republic of Indonesia. The relocation of the capital from Jakarta to East Kalimantan can increase economic growth in the Timut Kalimantan province.

**Keywords:** Economy, social, capital city, East Kalimantan



## STRATEJİK MEZUN YÖNETİMİ: ÜNİVERSİTE İTİBARI VE PAZARLAMA VERİMLİLİĞİNİ ARTIRMANIN ANAHTARI

**Dr. Öğr. Üyesi Deniz KOYUNCUOĞLU**

Kırklareli Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, Tıbbi Hizmetler ve Teknikler Bölümü

ORCID: 0000-0002-4068-8386

### ÖZET

Artan rekabetçi ortamda, üniversitelerin itibarlarını korumak ve artırmak için stratejik yaklaşımlar benimsemesi gerekmektedir. “İtibar”, toplumun bir kişi veya kurumu nasıl algıladığına dair bir kavramdır ve bir üniversitenin itibarı, eğitim kalitesi, araştırma başarısı, mezunlarının kayıtlı istihdam oranı ve öğretim kadrosunun kalitesi gibi faktörlere dayanmaktadır. İyi bir üniversite itibarı, yetenekli öğrenci ve akademisyenleri çekmenin yanı sıra, araştırma fonları ve stratejik ortaklıklar için kapılar açabilir. Bu noktada, mezun yönetimi, üniversite pazarlaması için kritik bir araç olarak öne çıkmaktadır. Bu çalışma, üniversite itibarının önemini, mezun yönetiminin bu bağlamdaki rolünü ve üniversitelerin itibarlarını nasıl koruyup artırabileceğini tartışmaktadır. Çalışmada, mezunların sadece eski öğrenciler olarak değil, aynı zamanda potansiyel bağışçılar, mentorlar ve uluslararası elçiler olarak da görülmesi gerektiği vurgulanmaktadır. Çalışma, başarılı bir mezun yönetiminin nasıl gerçekleştirilebileceğini göstermek amacıyla belirli bir üniversitenin mezun yönetimi uygulamalarını ayrıntılı bir şekilde incelemeyi hedeflemektedir. Freie Universität Berlin (FUB), II. Dünya Savaşı sonrası Batı Berlin’de kurulmuş ve uluslararası bir öğrenci nüfusuna ev sahipliği yapmaktadır. Hem ulusal hem de uluslararası sıralamalarda öne çıkan bu üniversite, mükemmeliyeti ve geniş akademik yelpazesıyla tanınmaktadır. Son yıllarda FUB, mezun yönetiminde yenilikçi uygulamalar başlatmıştır. Bu çerçevede, FUB’un mezun ağı 22.000’den fazla kayıtlı mezuna sahiptir ve üniversite, mezun yönetimini stratejik bir öncelik olarak ele almıştır. FUB’un mezun yönetimi uygulamaları, diğer üniversitelere ilham kaynağı olabilir ve mezun yönetiminin önemini vurgulamaktadır. Son olarak, mezun yönetimi konusunda gelecekteki araştırmalar için çeşitli önerilerde bulunulmuştur. Bu öneriler, mezun yönetimindeki coğrafi ve kültürel farklılıkların incelenmesinden, bu alandaki teknolojik araçların etkinliğinin analizine kadar uzanmaktadır. Bu alanda yapılan çalışmaların, çeşitli bilimsel disiplinlerden gelen katkıları bütünleştiren multidisipliner araştırma yaklaşımlarına ihtiyaç duyduğu belirtilmektedir.

**Anahtar kelimeler:** Mezun ağları, Stratejik mezun yönetimi, Üniversite itibarı, Üniversite pazarlaması, Yükseköğretim

## STRATEGIC ALUMNI MANAGEMENT: THE KEY TO ENHANCING UNIVERSITY REPUTATION AND MARKETING EFFICIENCY

### ABSTRACT

In an increasingly competitive environment, universities need to adopt strategic approaches to maintain and enhance their reputations. “Reputation” reflects how society perceives an individual or institution. A university's reputation is based on factors such as educational quality, research success, employment rates of graduates, and the quality of its teaching staff. A good university reputation can not only attract talented students and scholars but can also open doors to research funding and strategic partnerships. At this juncture, alumni management emerges as a critical tool for university marketing.

This study discusses the importance of university reputation, the role of alumni management in this context, and how universities can preserve and improve their reputation. The study emphasizes that alumni should be seen not just as former students but also as potential donors, mentors, and international ambassadors. The research aims to examine in detail the alumni management practices of a specific university to demonstrate how successful alumni management can be implemented. The Freie Universität Berlin (FUB) was established in West Berlin after World War II and hosts an international student population. This university, prominent in both national and international rankings, is known for its excellence and broad academic spectrum. In recent years, FUB has introduced innovative practices in alumni management. Accordingly, FUB's alumni network comprises over 22,000 registered alumni, and the university has prioritized alumni management as a strategic focus. FUB's alumni management practices can serve as an inspiration for other universities, underscoring the importance of alumni management. Lastly, the study offers various suggestions for future research on alumni management, ranging from examining geographical and cultural differences in alumni management to analyzing the effectiveness of technological tools in this field. It's pointed out that research in this area requires multidisciplinary approaches that integrate contributions from various scientific disciplines.

**Keywords:** Alumni networks, Strategic alumni management, University marketing, University reputation, Higher education

## GİRİŞ

Günümüzde üniversiteler, sadece akademik mükemmeliyeti temsil etmekle kalmamakta, aynı zamanda toplumsal değeri ve ekonomik etkisi olan kurumlar olarak da kendilerini göstermektedirler. Bu durum, üniversitelerin toplum içindeki rollerinin ve görevlerinin çok daha genişlediği anlamına gelmektedir. Ancak bu yeni rol, aynı zamanda artan bir rekabetle de karşı karşıya. Teknolojik ilerlemeler, küreselleşme ve yükseköğretimdeki demokratikleşmeyle birlikte, öğrenciler artık eğitim alabilecekleri birçok seçeneğe sahiptir. Bu çeşitlilik, üniversitelerin kalite, yenilik ve etkililik konularında sürekli bir mükemmeliyet arayışı içinde olmalarını zorunlu kılmaktadır (Karam et al., 2018).

Artan bu rekabetçi ortam, üniversiteleri itibarlarını sadece korumakla kalmayıp, aynı zamanda artırmak için stratejik yaklaşımlar benimsemeye teşvik etmektedir. "İtibar", bir üniversitenin kalitesi, başarısı ve değeri hakkındaki genel toplum algısını ifade etmektedir. İtibar, bir üniversitenin öğrenci, öğretim elemanı, sponsor ve diğer potansiyel paydaşlarla olan ilişkilerini doğrudan etkileyebilmektedir (Amado Mateus & Juarez Acosta, 2022; Hanover Research, 2015; Işık, 2020; Özalp vd., 2010; Sung & Yang, 2009).

Bu çalışma, üniversite itibarının önemini, mezun yönetiminin bu bağlamdaki rolünü ve üniversitelerin itibarlarını nasıl koruyup artırabileceği stratejik yaklaşımları tartışmayı amaçlamaktadır. Özellikle, mezun yönetiminin üniversite pazarlaması ve itibar yönetimindeki kritik rolüne odaklanarak, üniversitelerin bu potansiyeli nasıl en üst düzeye çıkarabileceği incelenecektir.

## İTİBAR KAVRAMI VE ÜNİVERSİTE İTİBARINA GENEL BİR BAKIŞ

Üniversitelerin artan rekabet ortamında ayakta kalabilmeleri ve ön plana çıkabilmeleri için itibarları kritik bir rol oynamaktadır. Bir kurumun itibarı, o kuruma karşı olan toplumsal güvenin bir göstergesi olarak kabul edilir ve bu, öğrenci başvurularından, araştırma fonlarına, stratejik ortaklıklara ve mezunların katılımına kadar birçok alanda doğrudan etkiler yaratabilmektedir (Amado Mateus & Juarez Acosta, 2022; Köse, 2019; Özalp vd., 2010; Ross, 2021). Ancak itibar kavramının bu kadar önemli hale gelmeden önce, temelinde neyin yattığını anlamak gerekir. İtibar tam olarak nedir ve üniversite bağlamında nasıl tanımlanır?

### **İtibar Kavramı**

İtibar, bireylerin veya toplumun bir kişi, organizasyon ya da kuruma dair sahip olduğu algı veya inançları tanımlamaktadır. Bu algı, geçmişteki deneyimlere, iletişime, davranışlara ve üçüncü şahısların görüşlerine dayanarak şekillenmektedir. İtibarın kavramsal olarak derinlemesine anlaşılması, doğuştan gelen bir hak olmadığı, zaman içinde kazanıldığı ve kaybedildiği fikri üzerine kuruludur (Aydemir, 2008; Köse, 2019).

Üniversite bağlamında itibar, bir yükseköğretim kurumunun akademik mükemmeliyeti, araştırma kapasitesi, sosyal katkıları, öğrenci memnuniyeti ve mezun başarısı gibi birçok faktöre dayanmaktadır. Bir üniversitenin itibarı, potansiyel öğrencilerin, akademisyenlerin, işverenlerin, sponsorların ve diğer paydaşların bu kurumla ilişki kurma veya kurmama kararlarını doğrudan etkileyebilir (Alessandri vd., 2006; Argenti 2000; Işık, 2020; Yang vd., 2008).

Bu yüzden, itibarın sadece bir algı olmadığı, aynı zamanda somut sonuçlar ve fırsatlar yaratma kapasitesine sahip olduğu söylenebilir. İtibarın gücü, üniversitenin toplum içerisindeki pozisyonunu, etkisini ve kaynaklara erişimini doğrudan etkileyen bir faktördür. İyi bir itibara sahip olmak, bir üniversitenin hem ulusal hem de uluslararası arenada tanınabilirliğini ve etkisini artırabilir.

### **Üniversite İtibarının Faydaları**

Bir üniversitenin sahip olduğu itibar, doğrudan veya dolaylı olarak birçok avantajı beraberinde getirmektedir. İtibarın sunduğu bu faydaların anlaşılması, üniversitelerin stratejik hedeflerine ulaşmaları ve paydaşlarla olan ilişkilerini geliştirmeleri için kritik öneme sahiptir. İşte itibarın sağladığı bazı temel faydalar (Işık, 2020; Köse, 2019; Özen, 2018):

*Öğrenci Kazanımı:* İtibarlı bir üniversite, potansiyel öğrenciler arasında daha çekici hale gelir. Bu durum, daha yüksek kalitede öğrenci başvurularını artırabilir ve öğrenci seçim süreçlerini daha seçici hale getirebilmektedir.

*Araştırma Fonları:* Üniversiteler için itibar, hükümetler, endüstriler ve diğer özel kuruluşlar tarafından sağlanan araştırma fonlarına erişimde de kritik bir role sahiptir.

*Yetenekli Akademik Kadro:* İtibarlı üniversiteler, sektördeki en iyi öğretim üyeleri ve araştırmacıları çekme potansiyeline sahip olabilirler.

*Stratejik Ortaklıklar:* İyi bir itibara sahip üniversiteler, diğer üniversiteler, endüstriler, hükümetler ve sivil toplum kuruluşlarıyla stratejik iş birlikleri ve ortaklıklar kurma konusunda avantajlıdır.

*Mezun Katılımı:* Mezunlar, üniversite (alma mater)'lerinin itibarını yakından takip ederler. Üniversitelerin iyi bir itibara sahip olması, mezunların katılımını, bağışlarını ve desteklerini artırabilir. "Mater" Latince bir kelime olup "anne" anlamına gelir. "Alma mater" ifadesi genellikle bir kişinin okuduğu üniversite veya okul için kullanılır ve "besleyen anne" veya "cömert anne" anlamına gelmektedir. Antik Roma dilinde kullanılan bu terim, bir kişinin eğitim aldığı kurumu tanımlamak için yaygın olarak kullanılır ve bu kurumun öğrencilere bilgi ve yeteneklerle "beslenme" sağladığı düşüncesiyle olumlu bir duygusal bağlantı ifade etmektedir (Miller, 2006; Vocabulary, 2023). Bu nedenle, birçok kişi mezun oldukları okulu veya üniversiteyi "alma mater" olarak adlandırılmaktadır.

*Uluslararası Tanınırlık:* Güçlü bir itibar, üniversitenin uluslararası arenada tanınmasını ve global iş birlikleri, araştırma projeleri ve öğrenci değişim programları gibi fırsatlara erişimini artırabilmektedir.

Ayrıca, üniversitenin itibarı, sadece toplumda olumlu bir algı oluşturmakla kalmaz, aynı zamanda kurumun misyonunu yerine getirmesine ve stratejik hedeflerine ulaşmasına yardımcı olabilecek somut faydaları da beraberinde getirmektedir (Işık, 2020; Köse, 2019; Özen, 2018).

## MEZUN AĞLARININ TEMEL PRENSİBİ VE MEZUN YÖNETİMİNİN ÖNEMİ

Üniversite itibarını artırmak ve sürdürmek için birçok faktör vardır, ancak belki de en önemlisi mezunların (engl. alumni) bu süreçteki katılımıdır. Mezunlar, üniversitenin dış dünyada temsilcileri olarak hareket ederler ve onların başarısı, doğrudan “alma mater” lerinin itibarına yansımaktadır. Ancak mezunların sadece itibar yönetiminde değil, aynı zamanda üniversitenin genel stratejik hedeflerine ulaşmasında da kritik bir rolü vardır. Bu durum, mezunların üniversite ile olan ilişkilerinin çok yönlü bir yapıya sahip olduğunu göstermektedir (Davies, 2023; Hochschulmakreting, 2023; Kumar et al., 2023). Peki mezunlar, üniversiteyle olan bu ilişkilerinde hangi rolleri üstlenirler? Bu sorunun cevabını daha iyi anlamak için mezunların çeşitli rollerini ayrıntılı bir şekilde irdelemek uygun olacaktır.

### Mezunların Çeşitli Rollerini

Uluslararası literatürde, mezunları tanımlarken “Alumni” terimi yaygın olarak kullanılmaktadır. “Alumni” kelimesi “Alumnus” kelimesinin çoğul halidir. Bu terim Latin dili kökenlidir ve Roma İmparatorluğu'nda kullanılmıştır. O dönemde “Alumnus”, bir himaye edilen veya korunan kişi ya da evlatlık oğlan anlamına gelirken, “Alumna” evlatlık kızı ifade ediyordu. Kelimenin çevirisi "beslemek" veya "yetiştirmek" şeklindedir. Modern zamanlarda "Alumni" kelimesi farklı bir anlam kazanmıştır. Şimdi bu kelime, bir üniversite ya da kurumun mezunlarını tanımlamak için kullanılmaktadır. Alumni'ye odaklanan organizasyonlar veya programlar, eski öğrenciler arasındaki bağları sürdürmeyi amaçlamaktadır. Prestijli üniversiteler olan Oxford ve Cambridge'te bu mezunlar için kullanılan İngilizce terimler "old boys" ve "old girls" şeklindedir. Bu bağ, sıklıkla Alumni ağları tarafından desteklenmekte ve bu ağlar düzenli toplantılar düzenlemektedir. Bu ağlar, eski öğrencileri cezbetmek ve onları kendilerine bağlamak için hedef odaklı pazarlama stratejileri kullanmaktadır (Mai, 2021).

Mezun ağları, mezunların üniversiteyle olan ilişkilerini mezuniyet sonrası da sürdürmelerini sağlamaktadır. Bu durum, hem mezunların birbirleriyle hem de “alma mater” leri (mezun oldukları kurum) ile etkileşimde bulunmalarına olanak tanımaktadır. Ağlar, mezunların profesyonel ve kişisel gelişimleri için kaynaklar, fırsatlar ve destek sağlamaktadır.

Mezunlar, üniversiteleri için çok daha fazla anlam ifade ederler. Sadece bir kurumdan diploma alan bireyler değil, aynı zamanda o kurumun uzun vadeli başarısı için kritik öneme sahip olan paydaşlardır. Mezunların üniversitelerle olan ilişkileri, sadece eğitim süreci boyunca değil, mezuniyet sonrası yaşamları boyunca da devam etmektedir. Bu bağlamda, mezunların taşıdığı birçok rol bulunmaktadır (Loughborough University & CASE, 2023):

*Elçiler:* Mezunlar, profesyonel ve kişisel yaşamlarında üniversitelerin uluslararası temsilcileri olarak hareket ederler. Başarılı bir mezun, otomatik olarak “alma mater” ine olan inancı ve itibarı artırabilir. Üniversite ile ilgili bilgilerini memleketlerine, ülkelerine, profesyonel ve sosyal ağlarına taşırlar.

*Fon Sağlayıcılar:* Mezunlar, üniversitelerine maddi destekte bulunarak, burslar, araştırma projeleri ve altyapı geliştirme gibi çeşitli inisiyatiflere katkıda bulunabilirler.

*Mentorlar:* Deneyimli mezunlar, mevcut öğrencilere kariyer rehberliği yapabilir, staj fırsatları sağlayabilir ve sektör içi bilgilerini paylaşabilirler. Mezunlar, kariyer başlangıcında öğrencilere ideal rol modeli ve pratik destek sağlarlar.

*Ağ Oluşturucular:* Mezunlar, üniversitelerinin uluslararası ilişkilerini, iş birliklerini ve sektörel bağlantılarını güçlendirmede kilit bir rol oynarlar. Onların sosyal ve profesyonel ağlarındaki bağlantıları, değerli ağızdan ağza tanıtım fırsatları sunar.

*Geribildirim Sağlayıcılar:* Mezunlar, üniversitenin eğitim kalitesi, program içeriği ve diğer yönleri hakkında değerli geribildirimlerde bulunarak kurumsal gelişime katkıda bulunabilirler. Kurum, mezunların beceri ve deneyimlerini aktif olarak dahil ederek bu değerden sürekli olarak yararlanabilir.

*Etkinlik ve Organizasyon Katılımcıları:* Üniversitelerin düzenlediği etkinliklere, konferanslara ve seminerlere katılarak, aktif bir mezun topluluğunun parçası olabilirler.

Bu roller, üniversitelerin mezunlarını stratejik planlarına aktif bir şekilde dahil etmeleri gerektiğini vurgulamaktadır. Mezunların taşıdığı bu çok yönlü roller, üniversiteler için hem kısa hem de uzun vadede değer yaratma potansiyeline sahiptir.

### **Mezun Yönetiminin Önemi**

Üniversitelerin itibarını ve etkisini sürdürebilmeleri için mezunlarla olan ilişkilerini stratejik bir şekilde yönetmeleri gerekmektedir. Stratejik mezun yönetimi, mezunlarla kurulan bağları güçlendirme, onların katkılarını artırma ve onlara sunduğu değeri optimize etme süreçlerini içermektedir. Bu durum, sadece fon toplama veya etkinlik katılımı ile sınırlı değil, aynı zamanda mezunların üniversite topluluğu ile sürekli bir etkileşim içinde olmalarını sağlama amacını da taşımaktadır.

a) Kaynak Yaratma: Mezunlar, üniversitelerine maddi destek sağlayabilirler. Kaynak yaratma, burslar, tesislerin genişletilmesi veya araştırma projelerinin finanse edilmesi gibi çeşitli şekillerde olabilir (Love, 2020).

b) İtibar Yönetimi: Başarılı mezunlar, üniversitenin itibarını yükseltebilir. Mezunların başarıları, üniversitenin eğitim kalitesini yansıtır (Raklet, 2023).

c) Kariyer Destek Servisleri: Mezunlar, mevcut öğrencilere staj, iş fırsatları veya mentorluk gibi kariyerle ilgili destek sağlayabilirler (ACSN, 2023).

d) Kurumsal Bağlılık: Mezun ağları, mezunların üniversiteye olan bağlılıklarını sürdürmelerine yardımcı olur. Bu durum, onların “alma mater” lerine olan gururlarını ve bağlılıklarını artırmaktadır (Snijders et al., 2019).

e) Araştırma ve İş Birliği Fırsatları: Mezunlar, endüstri içindeki pozisyonlarından dolayı üniversite ile iş birliği yaparak araştırma ve proje fırsatları sunabilirler (American Councils for International Education, 2023).

f) Kültürel ve Toplumsal Katkı: Mezunlar, üniversitenin toplumsal ve kültürel etkisinin yayılmasına yardımcı olabilir. Kültürel ve toplumsal katkı, sanatsal etkinlikler, toplumsal sorumluluk projeleri veya kamusal konuşmalar gibi bir dizi faaliyetle olabilir (Brandsma, 2019).

Stratejik mezun yönetimi, üniversitelerin mezunlarıyla kurduğu ilişkileri sadece tepkisel bir yaklaşımla değil, öncü bir yaklaşımla ele almalarına olanak tanımaktadır. Bu yaklaşım, üniversitenin itibarını koruma ve artırma, yeni öğrencileri çekme ve araştırma fonları gibi kritik alanlarda önemli faydalar sağlamaktadır. Sonuç olarak, mezun ağları, üniversiteler için stratejik öneme sahip olup, hem kurumsal hedeflere ulaşmada hem de topluluk oluşturmada kritik bir rol oynamaktadır.

### **3. MEZUN YÖNETİMİNDE KARŞILAŞILAN ZORLUKLAR**

Mezun yönetimi, üniversiteler için birçok avantaj sunsa da, bu süreçte karşılaşılan bazı zorluklar da bulunmaktadır. Bu zorluklar, etkili bir mezun yönetimi stratejisinin geliştirilmesini ve uygulanmasını engelleyebilir. İşte mezun yönetiminde sıkça karşılaşılan bazı temel zorluklar (Rajini et al., 2023):

*Veri Yönetimi:* Mezunların iletişim bilgileri, kariyer geçmişleri ve diğer kişisel bilgileri sürekli değişebilir. Bu bilgilerin güncel ve doğru bir şekilde takip edilmesi, büyük bir veri yönetimi zorluğunu ortaya çıkarmaktadır.



*Etkileşim Sorunları:* Mezunların ilgisini ve katılımını sürekli canlı tutmak zordur. Özellikle uzun yıllar mezun olmuş kişilerle iletişimi sürdürmek ve onları etkinliklere katılmaya teşvik etmek zor olabilir.

*Teknolojik Zorluklar:* Mezunlarla etkili iletişim için kullanılan teknolojik araçlar ve platformlar sürekli güncellenmektedir. Bu, üniversitelerin teknolojiye uyum sağlama ve bu araçları etkili bir şekilde kullanma konusunda zorluklar yaşamasına neden olabilir.

*Beklenti Yönetimi:* Mezunlar arasında, üniversitelerinden beklentiler farklılık gösterebilir. Bu beklentilere uygun hizmetler ve olanaklar sunmak, mezun yönetiminin kritik bir yönüdür.

*Kaynak Kısıtlılığı:* Mezun yönetimi için gereken kaynakların (finansal, insan kaynakları, teknolojik vb.) sınırlı olması, etkili programlar ve etkinliklerin düzenlenmesini zorlaştırabilir.

*Kültürel ve Demografik Farklılıklar:* Uluslararası mezunlar, farklı kültürel ve demografik özelliklere sahip olabilir. Bu çeşitlilik, etkili bir mezun yönetimi için ekstra stratejilerin ve yaklaşımların geliştirilmesini gerektirebilir.

## **ÖRNEK ÜNİVERSİTE İNCELEMESİ: FREIE UNIVERSITÄT BERLIN'IN MEZUN YÖNETİMİ UYGULAMALARI**

Bu bölümde, başarılı bir mezun yönetiminin nasıl uygulandığına dair bir örnek üniversitenin incelemesi amaçlanmaktadır.

Freie Univesität Berlin (FUB), 1948 yılında kurulmuştur. II. Dünya Savaşı'ndan sonraki dönemde, Berlin'in doğusunda bulunan ve o dönemde Sovyet işgali altında olan Humboldt Üniversitesi'nden ayrılarak kurulan öğrenci ve öğretim üyeleri tarafından Batı Berlin'de yeni bir üniversite kurma gereği duyulmuştur. FUB, 30.000'den fazla öğrenciye ev sahipliği yapmaktadır ve bu öğrencilerin birçoğu uluslararası kökenlidir. Üniversite, birçok fakülte ve enstitüye sahip olup geniş bir akademik yelpazede eğitim sunmaktadır. FUB, uluslararası akademik çevrelerde oldukça saygın bir ününe sahiptir. Hem Almanya içinde hem de uluslararası düzeyde birçok sıralamada üst sıralarda yer almaktadır. FUB, özellikle beşeri bilimler, sosyal bilimler ve doğa bilimlerindeki kuvvetli araştırma profili ile bilinir ve "Exzellenzinitiative" (Mükemmeliyet İnisiyatifi) çerçevesinde mükemmeliyet üniversitesi olarak kabul edilmektedir. Aynı zamanda, bilimsel başarısı, öğrenci odaklı yaklaşımı ve uluslararası iş birlikleriyle Almanya'da ve dünya genelinde saygın bir üniversite olarak anılmaktadır. Son yıllarda, üniversite mezun yönetiminde dikkate değer yenilikler ve uygulamalar başlatmıştır.

FUB, mezun ağı programında 22.000 üzerinde kayıtlı mezuna sahiptir. Mezunları, farklı sektörlerde, farklı kariyer yollarında ve farklı coğrafi bölgelerde bulunmaktadır. Üniversite, bu çeşitliliği bir fırsat olarak görmüş ve mezun yönetimini stratejik bir öncelik haline getirmiştir (Freie Universität Berlin Alumni Network, 2023).

FUB, mezun yönetiminde dört ana başlık altında stratejik yaklaşımlar benimsemiştir: Bağlılığı sürdürme, aktif katılım, etkinlikler ve uluslararası ilişkiler.

(1) *Bağlılığı Sürdürme:* Bu yaklaşım, mezunların üniversiteyle sürekli bir ilişki içinde olmalarını teşvik etmektedir. Mezunların mezun oldukları üniversiteyle duygusal ve profesyonel bağlarını sürdürmeleri hem üniversitenin hem de mezunların faydasıdır. Bu bağ, düzenli bültenler, mezun dergileri, üniversite haberleri, etkinlik davetleri ve indirim fırsatları ile güçlendirilebilir. FUB, bağlılığı sürdürmek için mezunlara yönelik özel bir dijital platform oluşturmuştur. Bu platform, mezunların etkinliklere kayıt olmalarını, diğer mezunlarla iletişim kurmalarını ve üniversite hakkında güncel bilgilere erişmelerini sağlamaktadır.

(2) *Aktif Katılım:* Bu yaklaşım, mezunların üniversite yaşamında aktif bir rol almalarını teşvik etmektedir. Aktif rol alma, mentorluk programları, konuk konuşmacı olarak katılım veya araştırma projelerinde iş birliği gibi çeşitli şekillerde olabilir.



Aktif katılım çerçevesinde, mezunların üniversite topluluğuna farklı şekillerde katkıda bulunmaları teşvik edilmektedir: Mezunlar, öğrencilere ve genç mezunlara deneyimlerini, bilgilerini ve öğrendiklerini mentorluk programları, seminerler veya konuk konuşmacı olarak katılım yoluyla aktarabilmektedirler (deneyimleri paylaşma). Mezunlar, üniversitelerine maddi destekte bulunarak burslar, araştırma projeleri veya tesislerin geliştirilmesi gibi inisiyatiflere katkıda bulunabilirler. Hibe destekleri veya burs fonları oluşturarak öğrencilere finansal destek sağlayabilmektedirler (destek ve hibe desteği). Üniversitenin düzenlediği etkinlikler ve programlarla mezunların birbirleriyle, mevcut öğrencilerle ve üniversite çalışanlarıyla etkileşime girmeleri teşvik edilmektedir (ağ kurma). Ağ kurma, mezunların profesyonel ağlarını genişletmelerine, iş fırsatları yaratmalarına ve üniversitenin genel topluluğuyla bağlantıda kalmalarına yardımcı olmaktadır.

(3) *Etkinlikler:* Üniversite, mezunlarına yönelik özel etkinlikler, seminerler ve konferanslar düzenleyerek onları bir araya getirmektedir. Bu etkinlikler, mezunların birbirleriyle ve mevcut öğrenci ve öğretim kadrosuyla etkileşimde bulunmalarını sağlamaktadır. FUB'un mezun ağı, eski öğrencilere özel kampus turları sunmaktadır. Bu turlar, mezunların üniversitedeki değişiklikleri görmelerine ve anılarını tazelemelerine olanak tanımaktadır. Bu turlar oldukça popülerdir ve yıl boyunca birkaç kez düzenlenmektedir. İlgilenen mezunlar, yaklaşan tarihler hakkında e-posta ile bilgilendirilir ve yüksek talep nedeniyle her tur için kayıt ve bekleme listeleri bulunmaktadır. Üniversitenin mezun bürosu, 2002 yılından bu yana her yıl Altın Doktora Yıl Dönümü kutlaması düzenlemektedir. Bu etkinlikte, 50 yıl önce üniversiteden doktora unvanını almış olan mezunlar için bir tören düzenlenir ve yıl dönümü sertifikaları verilmektedir. 2006 yılından bu yana her yıl Gümüş Doktora Yıl Dönümü kutlaması da düzenlenmektedir. Bu etkinlikte, 25 yıl önce üniversiteden doktora unvanını almış olan mezunlar için özel bir törenle yıl dönümü sertifikaları verilmektedir. Törenin ardından gerçekleştirilen resepsiyonda, mezunlar arasında sohbet etme, eski arkadaşlarla ve danışmanlarla buluşma ve yeni bağlantılar kurma fırsatı sunulmaktadır. Üniversite, 4 Aralık 1948'de öğrenciler ve bilim insanları tarafından öğrenim, öğretim ve araştırma yapma amacıyla kurulmuştur. Amerikan müttefikleri ve Berlin politikacıları, özellikle dönemin Berlin Belediye Başkanı Ernst Reuter tarafından desteklenmiştir. Bu nedenle, üniversitenin kuruluş yıldönümü her yıl Ernst-Reuter-Günü ile kutlanır. Bu özel günde üniversite topluluğu, mezunlar ve üniversitenin dostları bir araya gelmektedir. Ayrıca, genç bilim insanlarına, özellikle mükemmel doktora tezleri için Ernst-Reuter Ödülleri ile ödüllendirildiği bir tören düzenlenmektedir. Üniversite, “Uluslararası Kariyer Yolları” etkinlik serisi kapsamında, FUB, mezunlarını öğrenciler ve doktora öğrencileriyle buluşturmaktadır. Mezunlar, kariyere başlangıç, stratejiler, beklenmedik durumlar, engeller ve başarıları hakkında deneyimlerini paylaşmaktadır. Öğrenci ve doktora öğrencileri, kariyerleri hakkında bireysel sorular sorma ve mezunlarla doğrudan iletişime geçme fırsatına sahiptir.

(4) *Uluslararası İlişkiler:* Bu stratejik yaklaşım, FUB'un uluslararası bir üniversite olma vizyonunu yansıtmaktadır. Uluslararası mezunlar için özel programlar, etkinlikler veya ağlar oluşturarak, onların üniversiteyle uluslararası bir bağlantı sürdürmeleri teşvik edilmektedir. Bu aynı zamanda farklı kültürel ve coğrafi arka planlardan gelen mezunların deneyimlerini paylaşmalarına olanak tanımaktadır. FUB, Kairo, Yeni Delhi, Pekin, São Paulo ve Tiflis'te uluslararası bağlantı ofisleri ağına sahiptir. Bu ofisler, üniversitenin bilim insanlarının uluslararası ağ kurmalarına yardımcı olmakta, üniversitenin profilini hedef bölgelerde tanıtmakta ve öne çıkan genç yeteneklerin kazanılmasını teşvik etmektedir. Ayrıca, bölgedeki mezunları üniversitenin güncellemeleri hakkında bilgilendiren ve yerel mezun etkinlikleri düzenlemektedir. Yurtdışında yaşayan mezunlar, bölgesel ofisle iletişime geçmeye teşvik edilmektedir.

Bu ofislerle kayıt yaptırarak, bölgesel haberler ve etkinlik davetleri alabilmektedirler. Herhangi bir sorunda, bağlantı ofisi ilk iletişim noktası olarak hizmet vermektedir.

Bu stratejik yaklaşımlar, FUB'un mezun yönetimine ne kadar değer verdiğini ve mezunlarını üniversite yaşamının ayrılmaz bir parçası olarak gördüğünü göstermektedir. Bu başlıklar altında, üniversite özelleştirilmiş etkinlikler, mentorluk programları ve dijital platformlar oluşturmuştur. Bu uygulamaların sonucunda, mezunların üniversiteyle olan bağlılıklarında bir artış gözlemlenmiştir. Freie Universität Berlin'in mezun yönetimi uygulamaları, stratejik bir yaklaşımın ve yenilikçi uygulamaların, mezunlarla sürdürülebilir ve anlamlı ilişkiler kurma konusunda ne kadar etkili olabileceğini göstermektedir. Bu üniversite incelemesi, diğer üniversitelere model olabilir ve mezun yönetiminin kritik önemini vurgulamaktadır.

## 5. STRATEJİK MEZUN YÖNETİMİ İÇİN BİR MODEL ÖNERİSİ

Bu bölümde, öncelikle mezun yönetiminde zorluklara yönelik bazı öneriler sunulacaktır. Daha sonra mezun yönetim program uygulama modeli tanıtılacaktır.

*Veri yönetimi*, mezun ilişkileri yönetiminde temel bir bileşendir. Mezun bilgileri, öğrencilik dönemlerinden itibaren birçok değişiklik gösterebilir. Bu değişiklikler; adres, iletişim bilgileri, kariyer yolu, eğitim durumu ve hatta kişisel ilgi alanları gibi geniş bir yelpazede olabilir. Etkili veri yönetimi için öncelikle, mezun bilgisi sürekli olarak güncel tutulmalıdır. Güncel olmayan bilgiler, verimli iletişimi engelleyebilir ve kaynakları boşa harcayabilir. Mezun verileri son derece hassastır ve bu bilgilerin korunması gerekir; bu hem yasal zorunlulukları hem de mezunların beklentilerini karşılamalıdır. Mezun veri tabanı, üniversitenin diğer sistemleriyle uyum içinde olmalıdır. Sistem entegrasyonu, bilgi paylaşımını ve departmanlar arası koordinasyonu kolaylaştıracaktır. Yetkilendirilmiş kişilerin bilgilere hızlı bir şekilde erişimi, diğer bir ifadeyle erişebilirlik zamanında ve etkili iletişim için hayati öneme sahiptir. Bilgiler düzenli olarak verinin doğruluğu bakımında gözden geçirilmeli ve varsa hatalar düzeltilmelidir. Ayrıca, verinin analizi, mezunların eğilimlerini ve beklentilerini belirlemede kritik bir role sahiptir. Veri analizi, etkili iletişim stratejilerinin ve aktivitelerinin planlanmasında yardımcı olacaktır. Sonuç olarak, etkili bir veri yönetimi, mezunlarla sürekli ve derinlemesine ilişkiler kurma temelini oluşturmaktadır. Bu nedenle, üniversitelerin bu konuya özel bir önem vermesi ve sürekli olarak veri yönetimi uygulamalarını gözden geçirmesi gerekir.

*Etkileşim zorlukları* bakımından, mezun yönetiminde, etkileşimin sürekli ve anlamlı olması esastır. Ancak, bu etkileşimin sürdürülebilirliği çeşitli zorluklarla karşı karşıya kalabilir. Örneğin, birçok üniversite mezunlarına özel etkinlikler ve seminerler düzenlerken, bu tür organizasyonlarda düşük katılım oranlarıyla karşılaşılabilir. Düşük katılım oranları, etkili bir etkileşimi zorlaştıran bir durumdur. Aynı şekilde, farklı jenerasyonlardan gelen mezunların iletişim tercihleri değişiklik gösterebilir. Genç mezunlar için sosyal medya ve dijital platformlar ön plana çıkarken, daha tecrübeli mezunlar için geleneksel iletişim yöntemleri daha anlamlı olabilir. Mezuniyetten sonraki yıllarda, mezunların ilgi alanları ve beklentileri de değişebilir. Bu da onların, üniversite tarafından sunulan etkinliklere ve programlara olan ilgisinin zamanla azalmasına neden olabilir. Bir diğer zorluk da mezunların yoğun profesyonel ve kişisel yaşamları, bazı mezunların etkinliklere katılımını sınırlandırabilir. Özellikle yurt dışında yaşayan uluslararası mezunlar için, coğrafi sınırlamalar nedeniyle etkinliklere katılmak daha zor olabilir. Son olarak, üniversitenin sunduğu olanaklar ve programlar ile mezunların beklenti ve algıları arasında uyumsuzluklar olabilir. Bu tür bir algı uyumsuzluğu, üniversite ile mezunları arasındaki etkileşimi olumsuz etkileyebilir. Bu zorlukların üstesinden gelmek için üniversitelerin mezunlarına yönelik stratejik ve özelleştirilmiş yaklaşımlar benimsemesi, onların ilgi ve beklentilerini anlamaya yönelik sürekli bir çaba içinde olması gerekmektedir.

Etkileşimin artırılması, hem mezunların mezun oldukları üniversiteleriyle olan bağımlı güçlendirir hem de üniversitelerin uzun vadeli hedeflerine ulaşmasına katkıda bulunur.

*Teknolojik zorluklar* göz önünde bulundurulduğunda, teknolojinin hızla ilerlemesi ve dijitalleşmenin hayatın her alanına nüfuz etmesiyle birlikte, üniversitelerin mezun yönetiminde de teknolojik araçları etkili bir şekilde kullanmaları kaçınılmazdır. Ancak bu süreç, bazı zorlukları da beraberinde getirmektedir. Öncelikle, teknolojik platformların sürekli güncelleniyor olması, üniversitelerin bu değişikliklere hızla adapte olmalarını zorunlu kılmaktadır. Ayrıca, dijital ortamda saklanan mezun bilgileri, siber güvenlik tehditleri gibi risklere açık hale gelmektedir. Bu da veri güvenliği konusundaki endişeleri artırmaktadır. Tüm mezunların teknolojik platformlara eşit erişimi olmaması, bazı demografik grupların bu süreçte dışlanmasına yol açabilir. Mezunların bazı teknolojik araçlara veya platformlara yabancı olması, etkili bir etkileşimin önünde bir engel teşkil edebilir. Maliyet de önemli bir sorundur. Özellikle kısıtlı bütçelere sahip üniversiteler için, en yeni teknolojik çözümleri benimsemek maliyetli olabilir. Son olarak, farklı teknolojik sistemlerin birbiriyle tam entegre olamaması, veri transferi ve iletişim süreçlerinde aksamalara neden olabilir. Teknolojik zorluklarla başa çıkmak için üniversitelerin sürekli eğitim ve adaptasyon süreçlerini desteklemeleri, teknoloji yatırımlarını stratejik bir şekilde planlamaları ve mezunların teknolojiye olan erişim ve farkındalıklarını artırmaya yönelik adımlar atmaları gerekmektedir. Teknolojik ilerlemelerin doğru bir şekilde kullanılması, mezun yönetiminin etkinliğini artırarak, mezunlarla daha güçlü bağlar kurulmasını sağlayacaktır.

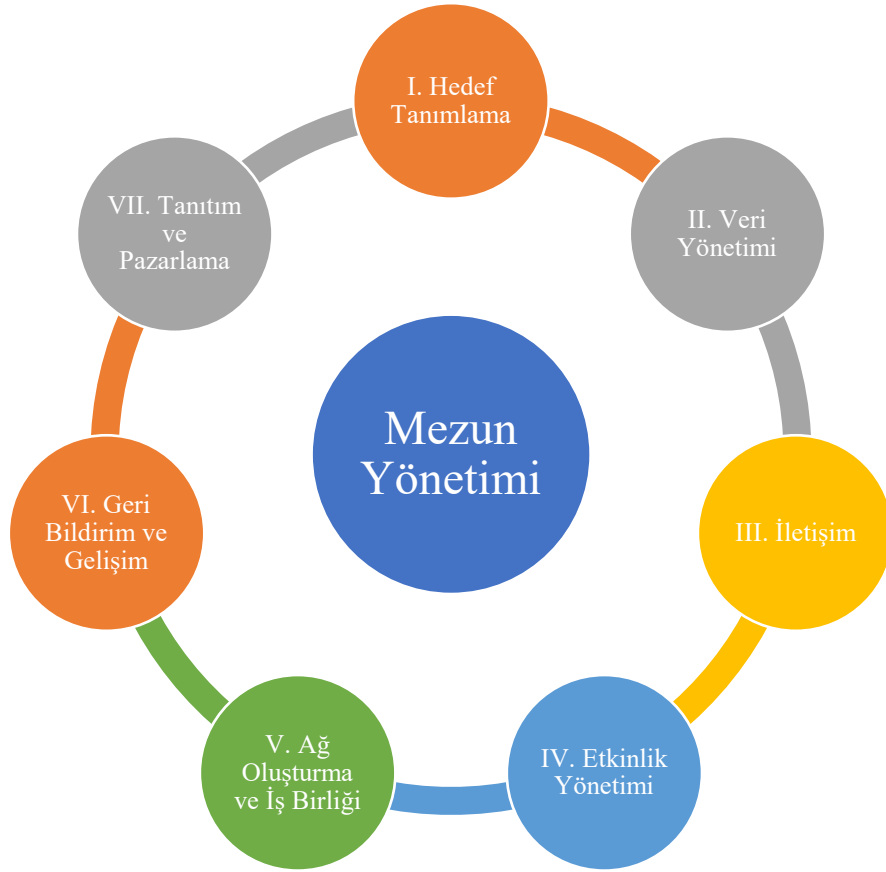
*Beklenti yönetimi*, mezunlarla sürdürülen ilişkilerde kritik bir rol oynamaktadır. Mezunlar, almış oldukları eğitimin kalitesi, üniversitelerin sunduğu fırsatlar ve genel olarak mezun oldukları üniversiteyle olan ilişkileri bağlamında birtakım beklentilere sahip olabilirler. Bu beklentileri anlamak, yönetmek ve karşılamak, mezun memnuniyeti ve uzun vadeli bağlılık için esastır. Farklı yaş gruplarındaki mezunların veya farklı kariyer aşamalarındakilerin beklentileri değişkenlik gösterebilir. Bu çeşitlilik, beklenti yönetimini daha zorlu bir süreç haline getirmektedir. Bu yüzden, etkili iletişim kurarak mezunların gerçekten ne beklediklerini anlamak ve bu beklentilere yanıt vermek gerekir. Üniversitelerin mezunlara yapacağı vaatlerin gerçekçi olması şarttır; aksi halde, beklentilerin altında kalan hizmetler mezunlar arasında memnuniyetsizliğe yol açabilir. Ayrıca, mezunların beklentileri dinamik bir yapıya sahip olup zamanla evrilebilir. Üniversitelerin bu değişime ayak uydurması ve stratejilerini sürekli güncellemesi gerekir. Proaktif bir yaklaşım, beklenti yönetiminin temelini oluşturmalıdır. Bu, üniversitelerin beklentileri önceden belirlemeleri ve bu doğrultuda hareket etmeleri anlamına gelmektedir. Mezun geri bildirimleri bu sürecin ayrılmaz bir parçasıdır; bu geri bildirimlerin değerlendirilmesi ve üzerine eylem alınması, beklenti yönetiminin başarısı için kritik olacaktır. Beklenti yönetimi, üniversitelerin mezunlarıyla kurdukları ilişkilerin kalitesini ve sürekliliğini doğrudan etkileyecektir. Dolayısıyla etkili bir beklenti yönetimi stratejisi hem mezunların memnuniyetini artıracak hem de üniversitenin itibarının korunmasına ve güçlenmesine katkıda bulunacaktır.

Mezun yönetimi, *kaynak kısıtlılığına* rağmen, üniversitelerin itibarını sürdürebilir bir şekilde artırmak ve mezunlarıyla kalıcı bağlar kurmak için kritik bir araçtır. Ancak, bu yönetimin etkili bir şekilde yürütülmesi çeşitli kaynaklara ihtiyaç duyar. Kaynak kısıtlılığı, bu süreçte karşılaşılabilecek önemli zorluklardan biridir. Bütçe sınırlamaları, etkili bir mezun yönetimi için gereken etkinliklerin ya da toplantıların kısıtlı olmasına neden olabilir. Aynı şekilde, uzmanlaşmış personel ihtiyacı, özellikle bu alanda deneyimli insan kaynaklarının bulunamamasıyla bir zorluk oluşturabilir. Günümüzde mezun yönetiminde modern teknolojik araçlar vazgeçilmezdir, ancak bunların maliyeti her üniversite için erişilebilir olmayabilir. Etkinlikler ve eğitimler, mezunların sürekli katılımını sağlamak için önemlidir, ancak bunlar da maliyet getirebilir.

Üstelik, kalıcı sonuçlar elde etmek için yapılan yatırımlar, kısa vadeli bir geri dönüş beklemezsizin uzun vadeli olmalıdır, ki bu da sınırlı bütçeye sahip üniversiteler için ek bir zorluk teşkil edebilir. Bu tür zorlukları aşmak için üniversitelerin, kaynaklarını en verimli şekilde kullanacak yenilikçi stratejilere yönelmeleri gerekmektedir. Özel sektörle iş birliği yapma, mezunlardan bağış toplama veya sponsorluk gibi alternatif finansman yolları bu zorlukların üstesinden gelmekte önemli bir rol oynayabilir.

Üniversiteler, mezunları arasında geniş bir kültürel ve demografik çeşitliliği temsil etmektedir. Bu *kültürel ve demografik farklılıklar*, mezun yönetiminin bir zenginlik kaynağı olabileceği gibi bazı zorlukları da beraberinde getirebilir. Mezunların farklı kültürel değerlere, normlara ve inançlara sahip olmaları, iletişimde ve etkinlik tasarımında özel bir hassasiyet gerektirir. Ayrıca, farklı dilleri konuşan mezunlarla etkili bir iletişim kurabilmek için dil engellerinin aşılması önemlidir. Demografik farklılıklar nedeniyle mezunların beklentileri de değişiklik gösterebilir. Teknolojik araçlara veya diğer kaynaklara erişimde bazı grupların dezavantajlı olması, bu mezunların üniversite ile etkileşimini sınırlayabilir. Bu çeşitliliği yönetirken, belirli kültürlerden gelen mezunlara yönelik özelleştirilmiş etkinliklerin planlanmasına da ihtiyaç duyulabilir. Öte yandan, özelleştirilmiş etkinlikler mali ve lojistik planlama gereksinimini artıracaktır. Bunun yanında, üniversite personelinin sürekli eğitimle farklı kültürleri ve demografikleri anlaması ve bu çeşitliliği kucaklaması uygun olacaktır. Kültürel ve demografik farklılıkların üstesinden gelmek için üniversitelerin kapsayıcı, esnek ve öğrenmeye açık olmaları gerekir. Farklılık, doğru bir şekilde yönetildiğinde, mezunlar arasında derinlemesine bir anlayış ve birliktelik duygusu oluşturabilir, bu da üniversitenin küresel itibarını ve etkisini artırabilir.

Bu zorluklarla başa çıkmak için üniversitelerin sürekli olarak mezun yönetimi stratejilerini gözden geçirmesi, adapte etmesi ve yenilemesi gerekir. Ancak bu şekilde, mezunlarla etkili ve sürdürülebilir bir ilişki kurulabilir. Mezun yönetimi, sürekli evrilen ve gelişen bir süreçtir. Mezun yönetiminin etkinliği, üniversitelerin itibarını sürdürebilir bir şekilde artırmanın ve mezunlarıyla derinlemesine bağlar kurmanın anahtarıdır. Bu bağlamda, üniversiteler için etkili bir mezun programı oluştururken izlenebilecek bir model önerilmektedir:



Şekil 1. Mezun Yönetim Programı Uygulama Modeli

Kaynak: Araştırmacı tarafından geliştirilmiştir.

I. Hedef Tanımlama:

- Uzun vadeli hedefler (örneğin ağ genişletme, finansman, marka elçiliği)
- Kısa vadeli hedefler (örneğin etkinlikler, geri bildirim toplama, mentorluk programları)

II. Veri Yönetimi:

- Kapsamlı bir mezun veri tabanının oluşturulması
- Düzenli güncellemeler ve kontroller

III. İletişim:

- Dijital platformların kurulması (örneğin web siteleri, mobil uygulamalar)
- Bültenler ve düzenli güncellemeler
- Mezunların ilgi alanlarına ve uzmanlık alanlarına göre kişiselleştirilmiş iletişim

IV. Etkinlik Yönetimi:

- Yıllık mezun buluşmaları
- Web seminerleri, atölye çalışmaları ve eğitimler
- Konu odaklı toplantılar (örneğin bölümlere, jenerasyonlara göre)

V. Ağ Oluşturma ve İş Birliği:

- Yaşça büyük ve genç mezunlar arasında mentorluk programları
- Sanayi ile mezun işverenleriyle iş birliği
- İlgi alanlarına, bölgelere veya bölümlere göre mezun kulüpleri

VI. Geri Bildirim ve Gelişim:

- Yıllık mezun memnuniyeti ve program geliştirme anketleri

- Mezunların programa aktif katılım olanağı
- Geri bildirim ve değişen ihtiyaçlara dayalı olarak strateji değişiklikleri

#### VII. Tanıtım ve Pazarlama:

- Marka elçisi programı
  - Mezun hikayeleri ve tanıklıklar
  - Görünürlüğü artırmak için sosyal medya ve diğer pazarlama platformlarının kullanımı
- Bu model, etkili bir mezun programı için bir çerçeve sunabilir. Mezunları değerli bir kaynak olarak görmeye ve strateji geliştirirken onların katkılarını ve ihtiyaçlarını merkeze almaya teşvik etmektedir. Belirli kurumsal gereksinimlere ve kaynaklara uygun olarak daha da özelleştirilebilir.

### SONUÇ

Mezun yönetimi, günümüzde üniversitelerin stratejik öncelikleri arasında yer almakta ve kurumların itibarlarını sürdürebilir bir şekilde geliştirmelerinde kritik bir role sahiptir. Bu çalışmada, üniversitelerin itibarının önemi, itibarın faydaları, mezun yönetiminin rolü ve önemi, karşılaşılan zorluklar ve bu alanda başarılı uygulamalara yönelik stratejik öneriler ve bir uygulama model önerisi ele alınmıştır.

Mezunların, üniversiteleri için sadece geçmişteki öğrenciler olarak değil, aynı zamanda potansiyel bağışçılar, mentorlar, iş birliği partnerleri ve hatta kurumun uluslararası elçileri olarak görülmesi gerektiği vurgulanmıştır. Freie Universität Berlin üzerinden yapılan üniversite incelemesi, etkili bir mezun yönetimi uygulamasının, stratejik yaklaşımlar ve yenilikçi çözümlerle nasıl başarılı olabileceğini göstermektedir.

Bu bilgiler ışığında, üniversitelerin, mezunlarıyla olan ilişkilerini derinleştirmek ve bu potansiyelden maksimum şekilde yararlanmak için stratejik ve bütünlük yaklaşımlar benimsemeleri gerektiği sonucuna varılmıştır. Bu tür bir yaklaşım hem üniversitelerin geleceğini şekillendirecek hem de mezunların mezun oldukları üniversiteleriyle olan bağımlı daha anlamlı kılacaktır.

### GELECEK ÇALIŞMALAR İÇİN ÖNERİLER

Bu çalışma, üniversite mezun yönetiminin önemini, uygulama alanlarını ve karşılaşılan zorlukları ele almıştır. Ancak bu konu, derinlemesine incelenmeye değer birçok yönü ve potansiyeli barındırmaktadır. Bu nedenle ileride bu konuyla ilgili araştırma yapmak isteyen araştırmacılar için aşağıdaki öneriler getirilmektedir:

- (1) Mezun yönetimi uygulamalarının coğrafi ve kültürel farklılıklara göre nasıl değiştiğini inceleyen çalışmalar yapılabilir. Farklı bölgelerde veya ülkelerdeki üniversitelerin benimsedikleri yaklaşımların karşılaştırmalı bir analizi, yeni stratejik önerilere ışık tutabilir.
- (2) Mezun yönetiminde kullanılan teknolojik araçların ve platformların etkinliği üzerine daha spesifik çalışmalar yapılabilir. Bu çalışmalar, üniversitelerin teknoloji yatırımlarını daha bilinçli yapmalarına yardımcı olabilir.
- (3) Mezunların yaş, cinsiyet, etnik köken gibi demografik özelliklerine göre beklenti ve davranışlarının analizi, üniversitelerin daha özelleştirilmiş stratejiler geliştirmelerine katkı sağlayabilir.
- (4) Mezunların çalıştığı sektörlerle göre üniversitelerin nasıl iş birlikleri kurabileceği üzerine araştırmalar yapılabilir.
- (5) Mezun yönetimi uygulamalarının, mezunların kariyer ve kişisel gelişimleri üzerindeki uzun vadeli etkilerini değerlendiren araştırmalar yapılabilir.
- (6) Üniversitelerin mezun etkinliklerinin etkililiğini ölçmek ve bu etkinliklerin mezunlar üzerindeki olumlu ya da olumsuz etkilerini analiz etmek önem arz etmektedir.



(7) Ayrıca, mezunların topluma olan katkıları, sivil toplum faaliyetlerindeki aktif rolleri ve sosyal sorumluluk projelerine olan katılımları ayrıntılı bir şekilde incelenebilir. Bu öneriler, mezun yönetimi konusunda derinlemesine bilgi sahibi olmak ve bu alandaki bilimsel literatürü zenginleştirmek isteyen araştırmacılar için bir başlangıç noktası olabilir. Mezun yönetimi, multidisipliner bir yaklaşımı gerektiren bir konu olup, bu alandaki araştırmaların sosyoloji, psikoloji, eğitim bilimleri ve işletme gibi birçok disipline katkıda bulunabileceği unutulmamalıdır.

## KAYNAKLAR

ACSN (2023). *Alumni Carrer Services Network*. <https://www.myacsn.org/> (15.08.2023)

Alessandri, S. W., Yang, S., & Kinsey, D. F. (2006). An integrative approach to university visual identity and reputation. *Corporate Reputation Review*, 9(4), 258-270.

Amado Mateus, M., & Juarez Acosta, F. (2022). Reputation in higher education: A systematic review. *Frontiers in Education*, 7:925117. <https://doi.org/10.3389/feduc.2022.925117>

American Councils for International Education (2023). Creating and Sustaining Collaborative Alumni Networks. <https://www.americancouncils.org/sites/default/files/2023-01/Creating%20and%20Sustaining%20Collaborative%20Alumni%20Networks.pdf> (10.08.2023)

Argenti, P. (2000). Branding B-schools: Reputation management for MB programs. *Corporate Reputation Review*, 3(2), 171-178.

Aydemir, B. A. (2008). İşletmelerin yeni rekabet aracı olarak kurumsal itibar. "İş, Güç" *Endüstri İlişkileri ve İnsan Kaynakları Dergisi*, 10(2), 27-53.

Brandsma, C. R. (2019). *Remember When: Alumni involvement and meaning making impacted by perceptions of traditions culture in higher education*. Unpublished master's thesis. The School of Social Sciences, Education & Business Department of Higher Education and Student Development Taylor University Upland, Indiana.

Davies, E. (2023). *What is an alumni network and how can I benefit from one?* <https://www.ef.com/wwen/blog/efacademyblog/what-is-an-alumni-network/?ysclid=ln93bjl2fi267563851> (15.08.2023)

Freie Universität Berlin Alumni Network (2023). *Grußwort des Präsidenten*. <https://www.fu-berlin.de/sites/alumni/verbunden-bleiben/grusswort/index.html> (10.08.2023)

Hanover Research (2015). *Best practices in improving reputation and brand recognition in higher education*. <https://www.hanoverresearch.com/media/Best-Practices-in-Improving-Reputation-and-Brand-Recognition-in-Higher-Education.pdf> (15.08.2023)

Hochschulmarketing (2023). *Alumni Management als Instrument im Hochschulmarketing*. <file:///C:/Users/rampage/Documents/DEN%20DOKTORA%20SONRASI/B%20BOLD%20B0R%20B0LER/YEN%20B%20BOLD%20B0R%20C3%87ALI%20C5%9EMASI%20IHEC%202023/Alumni%20Management%20als%20Instrument%20im%20Hochschulmarketing.pdf> (15.08.2023)

Işık, M. (2020). Üniversite itibarı ve imajının öğrenci memnuniyetine etkisi: Bitlis Eren Üniversitesi örneği. *Kırklareli Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 9(1), 65-80.

Karam, R. T., Goldman, C. A., Basco, D., & Carew, D. G. (2018). Pursuing excellence in graduate education and research while serving regional development. In: *World-Class Universities* (pp. 163-187). [https://doi.org/10.1163/9789004389632\\_009](https://doi.org/10.1163/9789004389632_009)

Köse, F. (2019). Akademisyenlerin kurumsal itibara ilişkin görüşleri: Vakıf üniversitesi örneği. *Akademik Platform Eğitim ve Değişim Dergisi*, 2(1), 57-78.

Kumar, P., Swetha, S., & Sundari, M. (2023). *Secured Web-based Alumni Network and Information Systems*. Proceedings of the 7th International Conference on Intelligent Computing and Control Systems (ICICCS-2023), 1427-1434.

Loughborough University & CASE (2023). *The role of alumni relations in advancement*. <http://www.fundraisingafrica.lboro.ac.uk/getting-started/the-role-of-alumni-relations-in-advancement/> (15.08.2023)

Love, J. (2023). 4 Awesome Alumni Fundraising Strategies. <https://www.almabase.com/blog/4-awesome-strategies-for-successful-alumni-fundraising> (15.08.2023)

Mai, J. (2021). *Alumni-Programm: Die besten Strategien [Alumni Programı: En İyi Stratejiler]*. <https://karrierebibel.de/alumni-programm/> (01.09.2023)

McAlexander, J. H., Koenig, H. F., & Schouten, J. W. (2005) building a university brand community: The long-term impact of shared experiences. *Journal of Marketing for Higher Education*, 14(2), 61-79, [https://doi.org/10.1300/J050v14n02\\_04](https://doi.org/10.1300/J050v14n02_04)

Miller, D. R. (2006). From concordance to text: Appraising “giving” in Alma Mater donation requests. In G. Thompson & S. Hunston (eds.), *System and Corpus: exploring connections* (chapt. 12, pp. 248-317). London: Equinox.

Özalp, İ., Tonus, H. Z., & Geylan, A. (2010). Paydaşları açısından akademik organizasyonlarda itibar. *Organizasyon ve Yönetim Bilimleri Dergisi*, 2(1), 99-106.

Özen, F. (2018). Yeni kurulan üniversitelerin itibar stratejilerinin değerlendirilmesi: Giresun Üniversitesi örneği. *Uluslararası Toplum Araştırmaları Dergisi*, 8(15), 1595-1637.

Rajini, S., Hari Prasad, B., & Upendrasingh, A. (2023). *Alumni Management and Networking System*. 2nd International Conference on Advancements in Electrical, Electronics, Communication, Computing and Automation (ICAECA).

Raklet (2023). *The Unrivaled Guide to Alumni Management (2023 Strategies)*. <https://www.raklet.com/your-unrivaled-guide-to-alumni-management/> (15.08.2023)

Ross, D. (2021). A new view of university reputation. <https://www.timeshighereducation.com/world-university-rankings/new-view-university-reputation> (15.08.2023)

Snijders, I., Wijnia, L., Rikers, R. M. J. P. et al. (2019). Alumni loyalty drivers in higher education. *Social Psychology of Education*, 22, 607-627. <https://doi.org/10.1007/s11218-019-09488-4>

Sung, M., & Yang, S.-U. (2009). Student-university relationships and reputation: A study of the links between key factors fostering students’ supportive behavioral intentions towards their university. *Higher Education*, 57(6), 787-811. <http://www.jstor.org/stable/40269159>

Vocabulary.com (2023). *Alma mater*. <https://www.vocabulary.com/dictionary/alma%20mater> (15.08.2023)

Yang, S. U., Alessandri, S. W., & Kinsey, D. F. (2008). An integrative analysis of reputation and relational quality: A study of university-student relationships. *Journal of Marketing for Higher Education*, 18(2), 145-170.

## NEFREKTOMİLİ RATLARDA MELATONİN VE PİROLİDİN UYGULAMASININ İSKEMİ/REPERFÜZYON'DA ANTİOKSİDAN SİSTEM VE HİSTOLOJİK YAPI ÜZERİNE ETKİLERİ

### **Semih ÖZ**

Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu  
ORCID: 0000-0002-1543-2223

### **Hilmi ÖZDEN**

Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Anatomi Ab.D  
ORCID: 0000-0003-2466-2757

### **Hakan ŞENTÜRK**

Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Fen Fakültesi  
ORCID: 0000-0002-6199-8594

### **Dilek Burukoğlu DÖNMEZ**

Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Histoloji ve Embriyoloji Ab.D  
ORCID: 0000-0002-6454-4424

### **Şahin KABAY**

Altınbaş Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Üroloji Ab.D., İstanbul, TÜRKİYE  
ORCID: 0000-0002-4657-9818

### **Mehmet Cengiz ÜSTÜNER<sup>6</sup>**

Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Tıbbi Biyoloji Ab.D,  
ORCID: 0000-0001-9802-3988

### **Cansu ÖZBAYER**

Kütahya Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Tıbbi Biyoloji Ab.D,  
ORCID: 0000-0002-1120-1874

### **Hakan AY**

Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Anatomi Ab.D,  
ORCID: 0000-0003-4638-0750

### **ÖZET**

Günümüzde bilimsel ve teknolojik olarak yoğun bakımdaki tıbbi müdahalelerinde önemli gelişmeler olmasına rağmen, akut böbrek yetmezliği uzun yıllardır azalmayan önemli bir morbidite ve mortalite nedeni olarak görülmeyi sürdürmektedir. Akut böbrek yetmezliğini önlemek için yapılan denemeler genellikle olumsuz sonuçlanmıştır ve maalesef dializ hâlâ tek etkili tedavi şeklidir. Bu yüzden, akut böbrek yetmezliği için yeni tedavi edici yöntemlerin geliştirilmesi çok önemlidir yoğun bir ilgi alanıdır. Renal (Böbrek) iskemisi, karmaşık ve birbirleri ile ilişkili bir olaylar dizisi başlatarak sonucunda böbrek hücreleri hasarlı ve hücre ölümüne sebep olur. İskemik böbrek dokusunun hayatta kalması için reperfüzyon gereklidir. Aslında reperfüzyon da ek olarak hasara neden olmaktadır. İskemi/Reperfüzyon (I/R), serbest oksijen radikalleri artışı nedeniyle oksidatif strese ve doku hasarına neden olur.

Bu durum, böbrek nakli ve aort anevrizması gibi bazı cerrahi girişimlerde sık görülmesi ve yüksek ölüm oranına sahip olması nedeniyle klinik açıdan oldukça önem arz etmektedir. Bu güne kadar yapılan birçok çalışmada Melatonin ve Pirolidin gibi etken maddeler antioksidan etki sebebiyle dokudaki oksidatif hasarı azalttığı saptanmıştır.

Cerrahi olarak yapılan nefrektomi işlemi de, oksidatif stresi artıran bir durumdur. Bu çalışmada nefrektomize sıçanlarda böbrek I/R sonrası antioksidant özelliği bulunan Melatonin ve Pirolidin'nin etkilerinin karşılaştırmalı olarak ortaya konulması amaçlanmıştır. Çalışmamızda 40 Sprague Dawley ; her birinde 8 sıçan bulunan 5 gruba ayrıldı. Tüm gruplara sağ nefrektomi yapıldı. 1. Grup: Kontrol, 2. Grup: SF+I/R(SF: Serum fizyolojik), 3.Grup: Melatonin+I/R, 4.Grup: Pirolidin+I/R, 5.Grup: Melatonin+Pirolidin+I/R. Melatonin (10 mg/kg/gün) ve Pirolidin (100 mg/kg/gün) 15 günlük iyileşme dönemi sonrası 7 gün günde tek doz intraperitoneal olarak verildi. Kontrol grubu hariç tüm gruplara 45 dakikalık iskemi, iskemi sonrası 24 saat reperfüzyon uygulandı. Kan örnekleri intrakardiyak olarak alındı.

Malondialdehit (MDA), Superoksit dismutaz (SOD), Glutasyon Peroksit Dismutaz (GPx), Catalaz (CAT) düzeyleri tespit edildi. Değerler istatistiksel olarak SPSS 18.0 for Windows paket programda one way ANOVA, Tukey testleriyle değerlendirildi. Böbrek dokuları ise ışık mikroskopta 100-500 µm kesitte Hematoksilen-Eozin yöntemiyle boyandıktan sonra incelendi.

I/R grubu ile karşılaştırıldığında; MDA, tek başına Melatonin ve Pirolidin verilen gruplarda azalmış (p=0,002, p=0,01) SOD, Melatonin+Pirolidin verilen grupta azalmıştır (p=0,02). Tek başına Pirolidin ve Melatonin+Pirolidin GPx seviyesini artırmıştır (p=0,02, p=0,005). Histolojik incelemelerde; antioksidanların dejeneratif değişiklikleri azalttığı, tek başına verilen Pirolidin'in Melatonin'den daha olduğu; en iyi koruyucu etkinin Melatonin+Pirolidine ortaya çıktığı gözlemlendi. Sonuç olarak Melatonin ve Pirolidin böbrek I/R hasarında antioksidan etkiye sahip olduğu gözlemlendi.

**Anahtar kelimeler:** İskemi/Reperfüzyon, nefrektomi, rat, antioksidan.

## EFFECTS OF MELATONIN AND PYRROLIDINE ADMINISTRATION ON ANTIOXIDANT SYSTEM AND HISTOLOGICAL STRUCTURE IN ISCHAEMIA/REPERFUSION IN NEPHRECTOMISED RATS

### SUMMARY

Despite significant scientific and technological advances in medical interventions in intensive care, acute renal failure remains a major cause of morbidity and mortality, which has not decreased for many years. Trials to prevent acute renal failure have generally been unsuccessful; unfortunately, dialysis remains the only effective treatment. Therefore, development of new therapeutic modalities for acute renal failure is an area of intense interest. Renal ischemia initiates a complex and interrelated cascade of events that results in kidney cell damage and cell death. Reperfusion is necessary for the survival of ischemic renal tissue. Reperfusion causes additional damage.

Ischaemia/Reperfusion (I/R) causes oxidative stress and tissue damage due to an increase in free oxygen radicals. This condition is clinically important because it is frequently observed in some surgical procedures, such as kidney transplantation and aortic aneurysm, and has a high mortality rate. In many studies, it has been found that active substances, such as Melatonin and Pyrrolidine, reduce oxidative damage in the tissue due to their antioxidant effects.

Surgical nephrectomy also increases oxidative stress. In this study, we aimed to investigate the effects of Melatonin and Pyrrolidine, which have antioxidant properties, after renal I/R injury in nephrectomized rats.

In our study, 40 Sprague Dawley rats were divided into 5 groups of 8 rats each. Right nephrectomy was performed in all groups. 1st Group: Control, 2nd Group: SF+I/R (SF: Saline), 3rd Group: Melatonin+I/R, 4th Group: Pyrrolidine+I/R, 5th Group: Melatonin+Pyrrolidine+I/R. Melatonin (10 mg/kg/day) and pyrrolidine (100 mg/kg/day) were administered intraperitoneally as a single daily dose for 7 days after a 15-day recovery period. All groups except for the control group underwent ischemia for 45 min and reperfusion for 24 h after ischemia. The blood samples were collected intracardially.

Malondialdehyde (MDA), Superoxide dismutase (SOD), Glutathione Peroxide Dismutase (GPx), Catalase (CAT) levels were determined. The values were statistically evaluated by one-way ANOVA and Tukey tests in SPSS 18.0 for Windows package program. Kidney tissues were examined under light microscope in 100-500 µm sections after staining with Haematoxylin-Eosin method.

Compared to the I/R group, MDA was decreased in the Melatonin and Pyrrolidine alone groups ( $p=0.002$ ,  $p=0.01$ ), and SOD was decreased in the Melatonin+Pyrrolidine group ( $p=0.02$ ). Pyrrolidine alone and Melatonin+Pyrrolidine increased GPx levels ( $p=0,02$ ,  $p=0,005$ ). In histological examinations, it was observed that antioxidants decreased degenerative changes; pyrrolidine administered alone was better than melatonin, and the best protective effect was observed with Melatonin+Pyrrolidine. In conclusion, Melatonin and Pyrrolidine have antioxidant effects on renal I/R injury.

**Keywords:** Ischemia/reperfusion, nephrectomy, rat, antioxidant.

## EBEVEYNLERİN ÇOCUKLUK ÇAĞI AŞILARI İLE İLGİLİ TUTUM VE İNANÇLARININ SAĞLIK OKURYAZARLIĞI DÜZEYİ İLE ETKİLEŞİMİ

**Yaren AŞNI**

Ege Üniversitesi, Hemşirelik Fakültesi

ORCID: 0009-0000-9659-1076

**İlknur BACAĞOĞLU**

Ege Üniversitesi, Hemşirelik Fakültesi

ORCID: 0009-0003-6860-8362

**Figen YARDIMCI**

Ege Üniversitesi, Hemşirelik Fakültesi, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Hemşireliği Anabilim Dalı

ORCID: 0000-0002-1550-985X

### ÖZET

Çalışmada ebeveynlerin çocukluk çağı aşıları ile ilgili tutum ve inançlarının sağlık okuryazarlığı düzeyi arasındaki etkileşimi incelenmiştir. Araştırmanın verileri Şubat 2023 ve Mayıs 2023 tarihlerinde Ege Üniversitesi Sağlık Uygulama ve Araştırma Merkezi Çocuk Cerrahisi Anabilim Dalı servis ve polikliniklerine herhangi bir nedenle başvuran 12-35 aylık çocuğu olan 421 ebeveyn ile görüşülerek elde edilmiştir. Araştırmada, ebeveyn ve çocukların tanıtıcı özelliklerini tespit etmek amacıyla araştırmacı tarafından hazırlanan sosyo-demografik bilgi formu kullanılmış olup Türkçe geçerlilik ve güvenilirlik çalışması Akkol ve ark. (2020) tarafından yapılan Bakım Verici Aşılama Tutumları Ölçeği (BVATÖ) ile Türkçe geçerlilik ve güvenilirliği, Aras ve Bayık Temel (2017) tarafından yapılan Sağlık Okuryazarlığı Ölçeği kullanılmıştır. Verilerin tanımlayıcı istatistikleri sayı, yüzde, ortalama, standart sapma ile incelenmiştir. Verilerin normal dağılıma uygunluğu Kolmogorov Smirnov analiziyle incelenmiştir. Önemlilik testi olarak Mann Whitney U test, Kruskal Wallis H testi ve Spearman Korelasyon analizlerinden yararlanılmıştır. Bulgular, çalışmaya katılan ebeveynlerin aşılamaya karşı tutumlarının pozitif yönde olduğunu gösterirken sağlık okuryazarlığı düzeylerinin ise ölçek puan ortalamasına göre daha düşük olduğu bulunmuştur. Genel olarak, ebeveynlerin eğitim durumu ve sahip olunan çocuk sayısı değişkenleri her iki ölçeği pozitif yönde etkilemekteyken ebeveynlerin bakım verici aşılama tutumları puanı ve sahip olunan çocukların yaş/ay durumu arasında anlamlı bir fark saptanmamıştır ( $p=0,22$ ,  $p<0,05$ ). Çalışmada ebeveynlerin % 50,1'i ( $n=211$ ) çocukların kendileri için, yararlı olandan daha fazla aşı aldığı düşüncesine kararsız kaldığını belirtmiştir. Ebeveynlere yeni bir bebeği olsa, önerilen tüm aşıları bebeğine yaptırmak isteyip istemediği sorulduğunda %7,4 'ü ( $n=31$ ) hayır yanıtını vermiştir. Yaptığımız çalışma sonucunda elde edilen oranlar incelendiğinde ebeveynlerin yaklaşık yarısına yakının yerel sağlık çalışanlarından aldıkları bilgilere güvenme konusunda emin olmadığı ya da güvenmediği saptanmıştır. Korelasyon analiz sonuçlarına göre çalışmaya katılan ebeveynlerin bakım verici aşılama tutumları ölçeği ile sağlık okuryazarlığı ölçeği arasında  $p<0,01$  düzeyinde negatif yönde anlamlı zayıf bir ilişki saptanmıştır ( $r=-,217$ ,  $p<0,01$ ). Bu sonuca göre sağlık okuryazarlığı ölçeği puanı arttıkça bakım verici aşılama tutumları ölçeği puanı azalmaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** çocukluk çağı aşıları, aşı tutumu, sağlık okuryazarlığı.



## THE INTERACTION OF PARENTS' ATTITUDES AND BELIEFS TOWARD CHILDHOOD VACCINES WITH THE LEVEL OF HEALTH LITERACY

### ABSTRACT

In the study, the interaction between parents' attitudes and beliefs about childhood vaccines and their health literacy level was examined. The data of the study was obtained by interviewing 421 parents with children aged 12-35 months who applied to the Ege University Health Application and Research Center Department of Pediatric Surgery services and polyclinics for any reason between February and May 2023. A socio-demographic information form prepared by the researcher was used in this study to determine the descriptive characteristics of parents and children. Additionally, two scales were applied, the Caregiver Vaccination Attitudes Scale (CVAS) by Akkol et al. (2020) and the Health Literacy Scale by Aras and Bayık Temel (2017), both of which Turkish validity and reliability studies were conducted by them. Descriptive statistics of the data were examined with number, percentage, mean and standard deviation. The suitability of the data for normal distribution was examined with Kolmogorov Smirnov analysis. Mann Whitney U test, Kruskal Wallis H test and Spearman Correlation analyzes were used as significance tests. The findings showed that the attitudes of the parents participating in the study were positive towards vaccination but their health literacy levels were lower than the average score. In general, it was determined that the educational status of the parents and the number of their children had a positive effect on both scales, but there was no significant difference between the parents' caregiver vaccination attitudes score and the age/month status of the children they had ( $p=0,22$ ,  $p<0,05$ ). In the study, 50,1% ( $n=211$ ) of the parents stated that they were undecided about the idea that their children received more vaccines than their recommended benefits. When parents were asked whether they would get all the recommended vaccinations if they had a newborn baby, 7,4% ( $n=31$ ) answered negatively. When the result rates of the study were examined, it was determined that nearly half of the parents were not sure or did not trust the information they received from local health workers. According to the correlation analysis results, a negative significant correlation was detected at the  $p<0,01$  level between the caregiver vaccination attitudes scale and the health literacy scale of the parents participating in the study ( $r=-,217$ ,  $p<0,01$ ). According to this result, as the health literacy scale score increases, the caregiver vaccination attitudes scale score decreases.

**Keywords:** childhood vaccines, vaccination attitude, health literacy.

### GİRİŞ

Aşı, bir enfeksiyona yönelik bağışıklama sağlamak amacıyla üretilmiş, vücuda farklı yollarla uygulanabilen biyolojik ürünlerdir. Dünya Sağlık Örgütüne (DSÖ) göre aşı, hastalık bulandıran mikroorganizmaların antijenlerinin tümünü ya da bir bölümünü kapsayan içeriktir. Aşı içeriğindeki virüs ve bakteriler hastalığa neden olmaması için ölü veya zayıflatılmıştır. Aşılama sonrası ise hastalık oluşmamakta fakat bağışıklık sistemi aktif hale gelmektedir. Bunun sonucunda vücuda yabancı olan antijenlerin bağışıklık sistemini uyarmasıyla antikör üretimi sağlanmaktadır (World Health Organization, 2021). Aşı, sağlıklı ve risk altındaki kişilere uygulanarak insanları hastalıklardan ve hastalıklara bağlı sonuçlardan korur (T.C. Sağlık Bakanlığı, Covid- 19 Aşısı Bilgilendirme Platformu, 2022). Aşı küresel anlamda en verimli halk sağlığı çalışmalarındandır. DSÖ aşılama, çocuklarda hastalığa neden olabilecek riskleri önlemek için en etkin ve ekonomik uygulama olarak ifade etmektedir (World Health Organization, 2022). Küresel bir sağlık ve gelişim başarı öyküsü olan bağışıklama, her yıl milyonlarca hayat kurtarır.

Aşılama; boğmaca, difteri, kızamık, grip ve tetanos gibi hastalıklardan kaynaklanan yılda 3.5-5 milyon ölümü engellemektedir (T.C. Sağlık Bakanlığı, Covid- 19 Aşısı Bilgilendirme Platformu, World Health Organization 2022).

Aşı reddi kavramı dünyada ilk kez 1990'lı yıllarda, ülkemizde ise 2010 yılında ortaya çıkmıştır. DSÖ, aşı reddini incelemek amacıyla 2012 yılında "Aşı Tereddütleri Çalışma Grubu"nu (Vaccine Hesitancy Working Group) oluşturmuştur. Grubun araştırmalarına göre DSÖ ve United Nations International Children's Emergency Fund'in (UNICEF) oluşturduğu raporda aşı tereddütü ile aşı reddi kavramının farklı olduğu ifade edilmiştir. Aşı tereddütü aşı uygulamasını benimsemekte geç kalma veya ulaşılmamasına karşın reddetme olup, bir veya birden çok aşığı içermektedir. Aşı reddi ise bireyin bütün aşıları kendi isteği ile yaptırmama durumudur. Aşı tereddütü, devamlı izlenmesi gereken kompleks ve süratle değişen evrensel bir problemdir (Çelik ve ark., 2021). Küresel boyutta aşı reddi olaylarının gittikçe süratle yükselmesi ve riskli düzeylere gelmesi üzerine; 2019'da DSÖ'nün sonuca ulaştırmayı hedeflediği 10 küresel sağlık probleminin başında "aşı karşıtlığı" gelmektedir (Yüksel ve Topuzoğlu, 2019). Aşı ile önlenebilir hastalıklar, rutin aşılama programları kullanılarak özellikle gelişmiş ülkelerde, önemli oranda düşürülmüştür. Ebeveynlerin aşı ile ilgili kararsızlıkları azaltılmamakta ve aşı yaptırmamaya karar veren ebeveyn sayısı günümüzde giderek yükselmektedir (T.C. Sağlık Bakanlığı, Sağlık Geliştirilmesi Genel Müdürlüğü, 2022).

Sağlık okuryazarlığı; "bireylerin sağlıkla ilgili bilgilere ulaşması, bu bilgileri anlaması ve bu bilgileri sağlıkla ilgili kararlarında kullanabilmesi için gerekli olan zihinsel ve sosyal becerileri" olarak tanımlanmaktadır. Yapılan çalışmalara göre Türkiye'de tahminen 10 kişiden 7'si yetersiz veya sınırlı sağlık okuryazarlığı düzeyine sahiptir. Bireyin yaşadığı ortam, eğitim seviyesi, kültürel değişkenleri, yaşı gibi birçok etken sağlık okuryazarlığı kavramını oluşturmaktadır. Diğer bir araştırmada ise sağlık okuryazarlığı ile aşı tereddütü/kabulü arasındaki ilişkinin aşı türü, yaş, çevre gibi birkaç temel faktörden etkilenmesine karşın aralarındaki bu etkileşimin belirsizliğini koruduğu ifade edilmiştir (Yalman ve Sancar, 2021). Aşıların kanıtlanan yararlarına rağmen insanlar, aşıların güvenliği ya da etkinliğinden şüphelenmekte ve aşılamaya karşı olumsuz tutum sergilemektedir. Aşı bilgi düzeyinin düşük olmasına neden olan temel faktörler arasında düşük sağlık okuryazarlık düzeyinin olduğu belirtilmiştir (Yüksel ve Kara Uzun, 2021). Aşıların kanıtlanan yararlarına rağmen insanlar, aşıların güvenliği ya da etkinliğinden şüphelenmekte ve aşılamaya karşı olumsuz tutum sergilemektedir. Aşı bilgi düzeyinin düşük olmasına neden olan temel faktörler arasında düşük sağlık okuryazarlık düzeyinin olduğu belirtilmiştir (Yüksel ve Kara Uzun, 2021). Filiz ve Kaya'nın (2019) yaptıkları araştırmada Türkiye'deki aşı karşıtlığı eğiliminde zaman içerisinde artış yaşandığı ve esas nedenin aşı hakkında doğru bilinen yanlışlardan kaynaklı olduğu ifade edilmiştir (T.C. Sağlık Bakanlığı 2019-2023 Stratejik Planı Web Kataloğu, 2018).

Hemşireler aşılama sırasında eğitimci, araştırmacı, planlamacı ve uygulayıcı rolünü kullanmaktadır. Aşı uygulamasının planlanmasından uygulama sonucunun değerlendirilmesine kadar geçen süre içerisinde hemşirenin; aşı bileşeni, soğuk zincir kuralları, yan etkileri, yararları, aşılama yapılmadığında gelişebilecek muhtemel hastalıklar, aşı takvimi ve doz sayısı hakkında bilgili olması gerekir. Aynı zamanda aşı uygulamasının önemi ebeveynlere hem bireysel hem de toplumsal yönden açıklanmalıdır. Herhangi bir nedenle halk sağlığı kurumuna başvuran anne ve babadan çocuklarının mevcut aşılama hali hakkında bilgi alınmalı ve aşılamasında eksik bulunan çocuklar belirlenerek her imkân kullanılmalıdır (Sapçı ve Güngörmüş, 2021).

İncelenen çalışmalar neticesinde güncel bir sorun olarak karşımıza çıkan ebeveynlerin çocukluk çağı aşılarına yönelik aşı reddi/tereddütü insidansı giderek artmaktadır. Örnek olarak belirttiğimiz çalışmalarda öneri olarak da ifade edilen çocukluk çağı aşı reddi/tereddütü ile ebeveynlerin sağlık okuryazarlığı düzeyi arasındaki belirsiz ilişkinin varlığı vurgulanmış olup bu konuda daha fazla çalışma yapılması gerekliliğinden bahsedilmiştir. Sonuç olarak “Ebeveynlerin Çocukluk Çağı Aşıları ile İlgili Tutum ve İnançlarının Sağlık Okuryazarlığı Düzeyi ile Etkileşimi” adlı çalışmamızda çocukluk çağı aşılarına karşı ebeveynler tarafından sergilenen tutum ve inançların sağlık okuryazarlığı ile ilgili ilişkisi araştırma konusu olarak belirlenmiştir.

## YÖNTEM

### Evren ve Örneklem

Araştırmanın evreni Ege Üniversitesi Sağlık Uygulama ve Araştırma Merkezi Çocuk Cerrahisi Anabilim Dalı servis ve polikliniklerine herhangi bir sebeple başvuran ebeveynler oluşturmuştur.

Araştırmanın örneklemi ise Şubat 2023- Mayıs 2023 tarihlerinde Ege Üniversitesi Sağlık Uygulama ve Araştırma Merkezi Çocuk Cerrahisi Anabilim Dalı servis ve polikliniklerine herhangi bir nedenle başvuran ve 12-35 aylık çocuğu olan çalışmaya katılım gösterme amacıyla sözlü ve yazılı izni alınmış, Türkçe bilen, okur-yazar olan ebeveynler oluşturmuştur. Çalışmanın örneklem büyüklüğü oluşturulurken olasılıklı örnekleme yöntemlerinden biri olan basit tesadüfi örnekleme yöntemi kullanılmıştır. Bakım Verici Aşılama Tutumları Ölçeği (13 madde) ve Sağlık Okuryazarlığı Ölçeğinde (25 madde) yer alan toplam madde sayısına, her maddeye yaklaşık 10 ebeveyn den veri alınacak şekilde, veri kaybı da dikkate alınarak çıkan sonuca %10 eklenerek 418 ebeveyn belirlenmiştir. Ancak, araştırma kapsamında bu sayının üzerine çıkılarak 421 ebeveyn den veri toplanmıştır.

Çalışmaya katılan ebeveynlerin yaş ortalaması  $33,58 \pm 5,39$  olup, minimum katılımcı yaşı 18, maksimum katılımcı yaşı ise 49'dur. Katılımcıların %72,9'u anne, %27,1'i babadır. Çalışmaya katılan bireylerin eğitim durumlarının %42,8'nin üniversite, %29'nun lise, %10,9'nun ortaokul, %9,3'nün ilkokul ve %7,8'nin yüksek lisans/doktora mezunu olduğu tespit edilmiştir. Eşlerin eğitim durumu ise %40,9'nun üniversite, %30,4'nün lise, %11,9'nun ortaokul, %11,4'nün ilkokul ve %5,2'nin yüksek lisans/doktora mezunu olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ebeveynlerin %43,7'si bir, %39,9'u iki, %17,3'nün ise üç ve daha fazla çocuğa sahip olduğu sonucuna tespit edilmiştir. Çocukların %49,6'sının ilk çocuktur. Araştırmaya katılan ebeveynlerin aile gelir durumuna bakıldığında %25,2'sinin geliri giderinden fazla, %24,2'sinin geliri giderine denk, %20,7'si gelirinin giderinden az olduğu saptanmıştır. Ebeveynlerin %89,5'i çekirdek, %10,5 'i geniş aile tipine sahiptir. Ebeveynlerin çalışma durumuna bakıldığında %54,9'u aktif olarak bir işte çalışırken, %45,1'i ise aktif olarak bir işte çalışmamaktadır. Sağlık güvencesinin mevcut olma durumuna bakıldığında, ebeveynlerin %88,8'inin sağlık güvencesi mevcutken, %11,2'sinin sağlık güvencesi mevcut değildir. (Tablo 1.)

**Tablo 1.** Ebeveynlere İlişkin Sosyo-Demografik Özellikler

Değişkenler	Sayı (n)	Yüzde (%)
<b>Cinsiyet</b>		
Kadın	307	72,9
Erkek	114	27,1
<b>Yakınlık</b>		
Anne	307	72,9
Baba	114	27,1
<b>Bireyin Eğitim Durumu*</b>		
İlkokul	39	9,3
Ortaokul	46	10,9
Lise	122	29
Üniversite	180	42,8
Yüksek Lisans/Doktora	33	7,8
<b>Eşin Eğitim Durumu*</b>		
İlkokul	48	11,4
Ortaokul	50	11,9
Lise	128	30,4
Üniversite	172	40,9
Yüksek Lisans/Doktora	22	5,2
<b>Sahip Olunan Çocuk Sayısı</b>		
Bir	184	43,7
İki	164	39,9
Üç ve daha fazla	73	17,3
<b>İlk Çocuk Olma Durumu</b>		
Evet	234	55,5
Hayır	187	44,4
<b>Aile Gelir Durumu</b>		
Gelir Giderden Fazla	106	25,2
Gelir ve Gider Eşit	228	54,2
Gelir Giderden Az	87	20,7
<b>Aile Tipi</b>		
Çekirdek	377	89,5
Geniş	44	10,5
<b>Çalışma Durumu</b>		
Evet	231	54,9
Hayır	190	45,1
<b>Sağlık Güvencesi</b>		
Evet	374	88,8
Hayır	47	11,2
<b>Toplam</b>	421	100

(\* Veri kaybı mevcut olduğu için n=420 alınmıştır.)

Çocuklara ilişkin sosyo-demografik özelliklere bakıldığında çocukların %55,1'i erkek, %44,9'u kızdır. Çocukların %24,9'u 12-16, %20'si 17-21, %19,2'si 32-35, %18,8'i 22-26 ve %17,1'i 27-31 aylıktır. Çocukların %48,2'sinin daha önce hastaneye yatma durumu mevcutken, %51,5'i ise daha önce hastaneye yatış yapmamıştır. (Tablo 2.)

**Tablo 2. Çocuklara İlişkin Sosyo-Demografik Özellikler**

Değişkenler	Sayı (n)	Yüzde (%)
<b>Cinsiyet</b>		
Erkek	232	55,1
Kız	189	44,9
<b>Çocuğun Yaşı/Ay</b>		
12-16	105	24,9
17-21	84	20
22-26	79	18,8
27-31	72	17,1
32-35	81	19,2
<b>Hastane Yatış Durumu*</b>		
Evet	203	48,2
Hayır	217	51,5
<b>Toplam</b>	<b>421</b>	<b>100</b>

(\* Veri kaybı mevcut olduğu için n=420 alınmıştır.)

### Veri Toplama Araçları

Araştırmada gerekli izinler alınarak Türkçe geçerlilik ve güvenilirlik çalışması Akkol ve ark. tarafından yürütülen Bakım Verici Aşılama Tutumları Ölçeğinden (BVATÖ), Aras ve Bayık Temel'in Sağlık Okuryazarlığı Ölçeğinden yararlanılmıştır. Araştırma ebeveynlerine çocukluk çağı aşılarına yönelik tutum ve inançlarının sağlık okuryazarlığı düzeyi ile arasındaki etkileşimi doğrultusunda hazırlanan 15 sorudan oluşan bir sosyo- demografik bilgi formu araştırmacılar tarafından uygulanmıştır.

### Bağımlı Değişken

Bakım Verici Aşılama Tutumları Ölçeği (BVATÖ): Türkçe geçerlilik ve güvenilirlik çalışması Akkol ve ark. tarafınca 2020'de yürütülmüştür. BVATÖ, 13 madde ve 44 tek boyut şeklinde oluşmaktadır. Ölçek 3'lü Likert tip şeklinde düzenlenmiştir. Her madde 1 ve 3 arası puanlanır, puanlar maddelere verilen cevaplara göre değişmektedir; 1 puan Hayır, 2 puan Emin değilim ve 3 puan Evet şeklindedir. Ölçekte bulunan 1, 2, 4 ve 11. maddeler ters olarak puanlanmaktadır. Ölçekten minimum 13, maksimum 39 puan alınabilmektedir. Ölçeğin Cronbach Alfa değeri 0,941 şeklinde tespit edilmiştir (Akkol, 2021).

### Bağımsız Değişken

Sağlık Okuryazarlığı (SOY) Ölçeği: Türkçe geçerlilik ve güvenilirliği, Aras ve Bayık Temel tarafınca "Sağlık Okuryazarlığı Ölçeğinin Türkçe Formunun Geçerlilik ve Güvenirliğinin Değerlendirilmesi" çalışması ile 2017'de yapılmıştır. Sağlık Okuryazarlığı Ölçeği 25 madde ve dört alt ölçek içermektedir. Bilgiye Erişim; beş madde (1.-5.), bölümden alınabilen en az puan 5, en fazla puan 25'tir. Bilgileri Anlama; yedi madde (6.-12.) bölümden alınabilen en az puan 7, en fazla puan 35'tir. Değer Biçme/ Değerlendirme; sekiz madde (13.-20.) bölümden alınabilen en az puan 8, en fazla puan 40'tir. Uygulama/ Kullanma; beş madde (21.-25.) içermektedir, bölümden alınabilen en az puan 5, en fazla puan 25'tir.

Bütün ölçekten alınabilecek en az puan 25 ve en fazla puan 125'tir. Ölçeğin maddeleri katılanlar tarafından "5: Hiç zorluk çekmiyorum, 4: Az zorluk çekiyorum, 3: Biraz zorluk çekiyorum, 2: Çok zorluk çekiyorum, 1: Yapamayacak durumdayım/ hiç yeteneğim yok/ olanaksız" olarak likert yapıda cevaplanır. Ölçekte bulunan bütün maddeler olumlu yapıda olup, ters madde içermemektedir. Ölçeğin Cronbach Alfa değeri 0.92, Alfa değerleri 0.62 ile 0.79 arasındadır (Aras ve Temel, 2017).

Sosyo-demografik Bilgi Formu: Ebeveyn ve çocukların tanıtıcı özelliklerini tespit etmek için hazırlanmış 15 sorudan oluşan sosyo-demografik bilgi formu kullanılmıştır. Literatür doğrultusunda araştırmacı tarafından hazırlanan bilgi formunda yaş, cinsiyet, ebeveynin eğitim durumu gibi özellikler sorulmuştur.

### **Veri Toplama Araçlarının Uygulanması**

Araştırma İzmir ilinin Bornova ilçesinde Ege Üniversitesi Sağlık Uygulama ve Araştırma Merkezi başhekimliğinin izni alınarak Çocuk Cerrahisi Anabilim Dalında yürütülmüştür. Veri toplama aşamasında ebeveynlerden bilgilendirilmiş onam formu ile sözlü ve yazılı izin alınarak anketler uygulanmıştır. Ölçek yazarlarından izin alınmıştır. Araştırma kapsamında Ege Üniversitesi Sağlık Uygulama ve Araştırma Merkezi Çocuk Cerrahisi Anabilim Dalı servis ve polikliniklerine herhangi bir nedenle başvuran 12-35 aylık çocuğu olan ebeveynlere yapılmıştır. Araştırma Kasım 2022'de planlanmıştır. Araştırmanın verileri Şubat 2023- Mayıs 2023 arasında toplanıp değerlendirilmiştir. Veri toplama formu ebeveynlerle birlikte yaklaşık 15 dakikada yüz yüze görüşülerek uygulanmıştır.

### **Verilerin Analizi**

Verilerin tanımlayıcı istatistikleri sayı, yüzde, ortalama, standart sapma ile incelenmiştir. Verilerin normal dağılıma uygunluğu Kolmogorov Smirnov analiziyle incelenmiştir. Önemlilik testi olarak Mann Whitney U test, Kruskal Wallis H testi ve Spearman Korelasyon analizlerinden yararlanılmıştır. İstatistiksel anlamlılık düzeyi  $p < 0,05$  şeklinde kabul edilmiştir.

### **BULGULAR**

Bakım Verici Aşılama Tutumları Ölçeği ve Sağlık Okuryazarlığı Ölçeği Puanının Tanımlayıcı Özellikleri

Tablo 3'te görüleceği üzere, bu çalışmaya katılan ebeveynlerin BVATÖ puan ortalaması  $32,78 \pm 4,51$  olarak bulunmuştur. BVATÖ Cronbach Alfa değeri 0,79 şeklinde tespit edilmiştir. SOY ölçeği puan ortalaması ise  $37,26 \pm 11,31$  şeklinde saptanırken alt ölçeklerden bilgiye erişim bölümü puan ortalaması  $7,36 \pm 2,88$ , bilgileri anlama bölümü puan ortalaması  $10,58 \pm 3,82$ , değer biçme/ değerlendirme bölümü puan ortalaması  $11,70 \pm 4,14$  ve uygulama/kullanma bölümü puan ortalaması ise  $7,60 \pm 2,93$ 'tür. Elde edilen sonuçlara göre alt boyutlardan ortalama en yüksek puan alınan alt boyut değer biçme / değerlendirme olurken en düşük ise bilgiye erişim alt boyutudur. SOY ölçeği Cronbach Alfa değeri 0,91 şeklinde saptanmıştır.



**Tablo 3.** Bakım Verici Aşılama Tutumları Ölçeği ve Sağlık Okuryazarlığı Ölçeği Puanının Tanımlayıcı Özellikleri

	<b>X±Ss</b>	<b>Min.</b>	<b>Max.</b>
<b>Bakım Verici Aşılama Tutumları Ölçeğinin Toplam Puanı</b>	32,78±4,51	13	39
<b>Sağlık Okuryazarlığı Ölçeğinin Toplam Puanı</b>	37,26±11,31	25	88
Bilgiye Erişim	7,36±2,88	5	21
Bilgileri Anlama	10,58±3,82	7	30
Değer Bıçme/Değerlendirme	11,70±4,14	8	36
Uygulama/Kullanma	7,60±2,93	5	25

**X:** Ortalama, **SS:** Standart Sapma

#### Bakım Verici Aşılama Tutumları Ölçeğine Yönelik Yanıtların Dağılımı

Tablo 4'te görüleceği üzere, bu çalışmaya katılan ebeveynlerin %50,1'i (n=211) çocukların kendileri için, yararlı olandan daha fazla aşı aldığı düşüncesine karşı kararsız kaldığını belirtirken, %36,6'sı (n=154) bu düşünceye katılmadığını ve %13,3'ü (n=56) ise bu düşünceye katıldığını belirtmiştir.

Tablo 4'te görüleceği üzere, çalışmaya katılan ebeveynlerin %46'sı (n=194) çocuğun gereksinim duyduğu aşılama ebeveynleri tarafından seçilebilmesine izin verilmesi gerektiği düşüncesine katılırken, %30,6'sı (n=129) bu konuda kararsız kaldığını, %23,3'ü ise (n=98) bu düşünceye katılmadığını belirtmiştir.

Tablo 4'te görüleceği üzere, çalışmaya katılan ebeveynlere yeni bir bebeği olsa, önerilen tüm aşıları bebeğine yaptırmak isteyip istemeyeceği sorulduğunda %69,6'sı (n=293) isterim yanıtını verirken, %23'ü (n=97) emin değilim yanıtını vermiş ve %7,4'ü (n=31) ise hayır yanıtını vermiştir.

Tablo 4'te görüleceği üzere, çalışmaya katılan ebeveynlere aşılar hakkında, yerel sağlık çalışanlarından aldıkları bilgilere güvenip güvenmediği sorulduğunda, %65,3'ü (n=275) güvendiğini, %28,3'ü (n=119) bu konuda emin olmadığını, %6,2'si (n=26) ise güvenmediğini belirtmiştir.

**Tablo 4.** Bakım Verici Aşılama Tutumları Ölçeğine Yönelik Yanıtların Dağılımı

Bakım Verici Aşılama Tutumları Ölçeği		Sayı (n)	Yüzde (%)
“Çocuklar kendileri için, yararlı olandan daha fazla aşı almaktadır.”	Hayır	154	36,6
	Emin Değilim	211	50,1
	Evet	56	13,3
“Bir ebeveynin, çocuğunun gereksinimi olduğuna inandığı aşıları seçebilmesine izin verilmelidir.”	Hayır	98	23,3
	Emin Değilim	129	30,6
	Evet	194	46,1
“Yeni bir bebeğiniz olsa, önerilen tüm aşıları bebeğinize yaptırmak ister miydiniz?”	Hayır	31	7,4
	Emin Değilim	97	23
	Evet	293	69,6
“Aşılar hakkında, yerel sağlık çalışanlarından aldığınız bilgilere güveniyor musunuz?” *	Hayır	26	6,2
	Emin Değilim	119	28,3
	Evet	275	65,3
<b>Toplam</b>		421	100

(\*Veri kaybı mevcuttur, n=420.)

Sosyo-Demografik Özelliklere Göre Bakım Verici Aşılama Tutumları Ölçeğinin Değerlendirilmesi

Tablo 5’te görüldüğü gibi, bu çalışmaya katılan ebeveynlerin bakım verici aşılama tutumları puanı ve bireyin eğitim durumu arasında pozitif yönde anlamlı bir fark saptanmıştır ( $p=0,03$ ,  $p<0,05$ ). Ayrıca, çalışmaya katılan ebeveynlerin bakım verici aşılama tutumları puanı ve eşin eğitim durumu arasında pozitif yönde anlamlı bir fark saptanmıştır ( $p=0,03$ ,  $p<0,05$ ). Ek olarak, çalışmaya katılan ebeveynlerin bakım verici aşılama tutumları puanı ve sahip olunan çocuk sayısı arasında da pozitif yönde anlamlı bir fark saptanmıştır ( $p=0,04$ ,  $p<0,05$ ). Buna karşın çalışmaya katılan ebeveynlerin bakım verici aşılama tutumları puanı ve sahip olunan çocukların yaş/ay durumu arasında anlamlı bir fark saptanmamıştır ( $p=0,22$ ,  $p<0,05$ ).

**Tablo 5. Sosyo-Demografik Özelliklere Göre Bakım Verici Aşılama Tutumları Ölçeğinin Değerlendirmesi**

Çalışma Grubunun Özellikleri	Bakım Verici Aşılama Tutumları Puanı		
	n	X	p
<b>Bireyin Eğitim Durumu</b>			
İlkokul	39	183,26	0,03
Ortaokul	46	200,28	
Lise	121	194,32	
Üniversite	180	220,12	
Yüksek Lisans/ Doktora	33	257,44	
<b>Eşin Eğitim Durumu</b>			
İlkokul	48	178,30	0,03
Ortaokul	50	204,65	
Lise	127	198,16	
Üniversite	172	222,16	
Yüksek Lisans/ Doktora	22	258,32	
<b>Sahip Olunan Çocuk Sayısı</b>			
Bir	183	230,21	0,01
İki	164	195,25	
Üç ve daha fazla	73	195,36	
<b>Çocuğun Yaşı/Ay</b>			
12-16	105	201,26	0,22
17-21	84	232,65	
22-26	79	204,49	
27-31	72	193,21	
32-35	80	220,88	

**n** : Sayı, **X**: Ortalama

Sosyo-Demografik Özelliklere Göre Sağlık Okuryazarlığı Ölçeği Puan Değerlendirilmesi Tablo 6'da görüldüğü üzere, bu çalışmaya katılan ebeveynlerin sağlık okuryazarlığı ölçeği düzey puanı ve bireyin eğitim durumu arasında pozitif yönde anlamlı bir fark saptanmıştır ( $p=0,001$ ,  $p<0,05$ ). Çalışmaya katılan ebeveynlerin sağlık okuryazarlığı ölçeği düzey puanı ve eşin eğitim durumu arasında pozitif yönde anlamlı bir fark saptanmıştır ( $p=0,01$ ,  $p<0,05$ ). Çalışmaya katılan ebeveynlerin sağlık okuryazarlığı ölçeği düzey puanı ve sahip olunan çocuk sayısı arasında pozitif yönde anlamlı bir fark saptanmıştır ( $p=0,005$ ,  $p<0,05$ ). Son olarak, çalışmaya katılan ebeveynlerin sağlık okuryazarlığı ölçeği düzey puanı ve aile gelir durumu arasında da pozitif yönde anlamlı bir fark saptanmıştır ( $p=0,008$ ,  $p<0,05$ ).

**Tablo 6.** Sosyo-Demografik Özelliklere Göre Sağlık Okuryazarlığı Ölçeği Puan Değerlendirilmesi

Çalışma Grubunun Özellikleri	Sağlık Okuryazarlığı Düzeyi Puanı		
	n	X	p
<b>Bireyin Eğitim Durumu</b>			
İlkokul	39	274,41	0,001
Ortaokul	46	232,35	
Lise	122	194,45	
Üniversite	180	209,55	
Yüksek Lisans/Doktora	33	169,03	
<b>Eşin Eğitim Durumu</b>			
İlkokul	48	265,50	0,01
Ortaokul	50	213,71	
Lise	128	199,28	
Üniversite	172	204,36	
Yüksek Lisans/Doktora	22	196,50	
<b>Sahip Olunan Çocuk Sayısı</b>			
Bir	184	190,42	0,005
İki	164	232,35	
Üç ve daha fazla	73	214,91	
<b>Aile Gelir Durumu</b>			
Gelir Giderden Fazla	106	216,41	0,008
Gelir Gidere Eşit	228	196,25	
Gelir Giderden Az	87	243,06	

n : Sayı, X: Ortalama

Bakım Verici Aşılama Tutumları Ölçeği ile Sağlık Okuryazarlığı Ölçeği Arasındaki Korelasyon

Tablo 7'de görüldüğü gibi, çalışmaya katılan ebeveynlerin bakım verici aşılama tutumları ölçeği ile sağlık okuryazarlığı ölçeği arasında  $p < 0,01$  düzeyinde negatif yönde anlamlı zayıf bir ilişki saptanmıştır ( $r = -,217$ ,  $p < 0,01$ ).

**Tablo 7.** Bakım Verici Aşılama Tutumları Ölçeği ile Sağlık Okuryazarlığı Ölçeği Arasındaki Korelasyon Tablosu

	Sağlık Okuryazarlığı Ölçeği	
	r	-,217
Bakım Verici Aşılama Tutumları Ölçeği	p	<0,01
	N	421

## TARTIŞMA VE SONUÇ

Bu araştırma Ege Üniversitesi Sağlık Uygulama ve Araştırma Merkezi Çocuk Cerrahisi Anabilim Dalı servis ve polikliniklerine herhangi bir sebeple başvuran 12-35 aylık çocuğu olan ebeveynlerin çocukluk çağı aşılarına yönelik tutum ve inançlarının sağlık okuryazarlık düzeyi ile arasındaki etkileşimin incelenmesi amacıyla yürütülmüştür. Ebeveynlerin çocukluk çağı aşılarına yönelik tutum ve inançları ile sağlık okuryazarlığı düzeyi arasında negatif yönde anlamlı zayıf bir ilişki saptanmıştır. Ebeveynlerin sağlık okuryazarlık düzeyleriyle kendilerinin ve çocuklarının sağlık çıktıları arasında etkileşim olduğunu vurgulayan araştırmalar mevcuttur (Çınar ve ark., 2018). Çalışmaya katılan ebeveynler ise bakım verici aşılama tutumları ölçeğinde ortalama  $32,78 \pm 4,51$  puan almıştır. Bu sonuca göre ebeveynlerin aşılama karşı tutumlarının pozitif yönde olduğunu ifade edilebiliriz. Bu bulguyu destekler nitelikte Barış'ın (2021) yapmış olduğu çalışma sonucunda ebeveynlerin %54,3'ü aşıların kesin olarak koruyuculuğunun bulunduğu düşüncesine katılırken, Çıklar ve ark. (2020) çalışmasında ise ebeveynlerin %47,5'i aşıların bir ihtiyaç ve hastalıkları önleyici olduğunu belirtmiştir.

Çalışmamıza katılan ebeveynlerin sağlık okuryazarlığını silebilirsiniz ölçeği toplam puanı  $37,26 \pm 11,31$ 'dir. Bu sonuca göre çalışmaya katılan ebeveynlerin sağlık okuryazarlığı düzeyi ortalamaya göre daha düşüktür. T.C. Sağlık Bakanlığı Sağlık Geliştirilmesi Genel Müdürlüğüne 2019 yılında yürütülen ülkemizdeki sağlık okuryazarlığı düzeyi ile ilgili etkenlerin tespit edildiği çalışma sonuçları incelendiğinde; katılımcıların %39,9'unun yetersiz, %38'inin sorunlu-sınırlı, %23,4'ünün yeterli ve %7'sinin mükemmel sağlık okuryazarlık düzeyinde bulunduğu gözlenmiştir (T.C. Sağlık Bakanlığı, 2023). Erdoğan ve ark. (2020) ve Durusu Tanrıöver ve ark. (2014)'nin yürütmüş oldukları çalışmalar neticesinde elde ettikleri sonuçlar, bulgularımız ile tutarlılık göstermektedir.

Çalışmamıza katılan ebeveynlerin %50,1'i (n=211) çocukların kendileri için, yararlı olandan daha fazla aşı aldığı düşüncesine karşı kararsız kaldığını belirtmiştir. Turan'ın (2022) yaptığı çalışmada, Çocukluk Çağı Aşıları Hakkında Ebeveyn Tutumları (PACV) ölçek puan ortalamaları incelendiğinde, ebeveynlerin %58,71'inin aşı tereddütü bulunan ebeveynler oldukları tespit edilmiştir (Turan, 2022). Ebeveynlerin %46'sı (n=194) çocuğun gereksinim duyduğu aşıların ebeveynleri tarafından seçilebilmesine izin verilmesi gerektiği düşüncesine katılırken, %30,6'sı (n=129) bu konuda kararsız kaldığını belirtmiştir. Sağlıklı bireyler, sağlıklı toplumun oluşmasını sağlar. Aşı, gebelik sonrasında ve doğumun ilk aşamasında bebeğin dünyaya gelmesiyle uygulanan ilk sağlık faaliyetidir. Aşı uygulamaları son dönemlerde alınan kararlarla değişiklik göstermiştir (Çetin ve Anuk, 2019). Torun ve Ertuğrul'un (2022) yürüttüğü çalışmada ebeveynlerin çoğu çocuklarını rutin çocukluk aşıları ile aşılatmış ve aşuya güvenmiş olsa da tamamı aşının gerekli olduğunu düşünmediği saptanmıştır (Torun ve Ertuğrul, 2022). Çalışmaya katılan ebeveynlere yeni bir bebeği olsa, önerilen tüm aşıları bebeğine yaptırmak isteyip istemeyeceği sorulduğunda %69,6'sı (n=293) isterim yanıtını verirken, %23'ü (n=97) emin değilim yanıtını vermiş ve %7,4'ü (n=31) ise hayır yanıtını vermiştir. Bu sonuçta verilen hayır yanıt oranı aşı reddi/tereddütü açısından dikkat çekici bir orandır. Literatür incelendiğinde; aşı reddi/tereddütü özellikle son zamanlarda ülkemiz dâhil olmak üzere dünyada genel olarak artış gösteren ve çok ciddi sonuçlara neden olabilecek bir eğilimdir. Bu durum insan hayatını geçmişten günümüze kadar tehdit eden enfeksiyon hastalıklarını azaltmada gerçekleştirilen tüm tarihsel gelişimleri olumsuz etkilemektedir (Erkekoğlu ve ark.,2020). Çalışmaya katılan ebeveynlere aşılar hakkında, yerel sağlık çalışanlarından aldıkları bilgilere güvenip güvenmediği sorulduğunda, %65,3'ü (n=275) güvendiğini, %28,3'ü (n=119) bu konuda emin olmadığını, %6,2'si (n=26) ise güvenmediğini belirtmiştir.

Çalışmamızda sonucunda elde edilen oranlar incelendiğinde ebeveynlerin yaklaşık yarısına yakının yerel sağlık çalışanlarından aldıkları bilgilere güvenme konusunda emin olmadığı ya da güvenmediği saptanmıştır. Bu nedenle Erkekoğlu ve arkadaşlarının (2020) çalışmasında aktardığı gibi sağlık çalışanları söylemlerinde ve aşı tereddütü olan ebeveynlere yaklaşımlarında dikkatli olmalıdır.

Çalışmamıza katılan ebeveynlerin bakım verici aşılama tutumları ölçeği puanı ve sosyo-demografik özellikler arasındaki etkileşim incelendiğinde bireyin eğitim durumu, eşin eğitim durumu ve sahip olunan çocuk sayısı ile bakım verici aşılama tutumları ölçeği puanı arasında pozitif yönde bir etkileşim saptanmıştır. Literatür incelendiğinde bulunan sonuca benzer çalışmalar vardır. Uzuner ve arkadaşları (2018), Üzümlü ve arkadaşlarının (2019) yaptıkları çalışmalarda anne eğitim düzeyi arttıkça aşılama tutumlarının da arttığı saptanmıştır. Sahip olunan çocuk sayısının ebeveynlerin aşı hakkında bilgi sahibi olma durumu ve aşılama oranına etkisi incelendiğinde bir ve iki çocuğu olan ailelerde aşı hakkında bilgi sahibi olma oranının yüksek, üç ve üzerinde çocuğu olan ailelerde ise rutin dışı aşı bilgisinin daha düşük olduğu saptanmıştır (Barış, 2021).

Yürüttüğümüz çalışma sonucunda sağlık okuryazarlığı ölçeği puanı ve sosyo-demografik özellikler arasındaki etkileşim incelendiğinde bireyin eğitim durumu, eşin eğitim durumu ve sahip olunan çocuk sayısı ve aile gelir düzeyi ile sağlık okuryazarlığı ölçeği puanı arasında pozitif yönde bir etkileşim saptanmıştır. Literatür incelendiğinde benzer sonuçlara ulaşılmış çalışmalarda mevcuttur. Ulusoy'un (2019), Okyay ve ark. (2020) ve Yıldızeli ve ark. (2021) çalışmasında annelerin eğitim seviyeleri yükseldikçe sağlık okuryazarlığı düzeylerinin de yükseldiği gözlemlenmiştir. Ayrıca Yıldızeli ve ark. (2021) çalışması sonucunda okur yazar olmayan annelerin sağlık okuryazarlığı puanlarının en düşük olduğu tespit edilmiştir.

Çalışmamızda, ebeveynlerin bakım verici aşılama tutumları ölçeği puanı ile sağlık okuryazarlığı ölçeği puanı arasında  $p < 0,01$  düzeyinde negatif yönde anlamlı zayıf bir ilişki saptanmıştır ( $r = -.217$ ,  $p < 0,01$ ). Ulaştığımız sonuca göre sağlık okuryazarlığı ölçeği puanı arttıkça bakım verici aşılama tutumları ölçeği puanı azalmaktadır. Ceylan ve ark. (2022) yaptığı çalışmada sonucumuza benzer sonuç elde edilmiştir. Yapılan çalışmada ebeveynlerin e-sağlık okuryazarlığı düzeyleriyle Aşı Güvenirlilik Ölçek puan ortalamaları arasında negatif yönde anlamlı düzeyde bir etkileşim bulunmuştur. Son olarak bu araştırma sonucunda ebeveynlerin sosyo-demografik özellikleri incelendiğinde yaş, cinsiyet ve çocukla olan yakınlık değişkenlerinin her iki ölçeği etkilemediği saptanmıştır. Çocuğun sosyo-demografik özellikleri incelendiğinde ise cinsiyeti, kaç aylık/ yaşında olduğu ve daha önce hastanede yatış durumu değişkenlerinin de her iki ölçeği etkilemediği saptanmıştır.

Bu araştırma sonucunda Ege Üniversitesi Sağlık Uygulama ve Araştırma Merkezi Çocuk Cerrahisi Anabilim Dalı servis ve polikliniklerine herhangi bir sebeple başvuran 12-35 aylık çocuğu olan ebeveynlerin çocukluk çağı aşıları ile ilgili tutum ve inançlarının sağlık okuryazarlığı düzeyi ile etkileşiminin olduğunu göstermektedir. Sağlık okuryazarlığı ölçeği puanı arttıkça bakım verici aşılama ölçeği puanı azalmıştır. Bu kapsamda ebeveynlerin çocukluk çağı aşıları hakkında bilgilendirildikleri eğitimlerin geliştirilmesi ve bu konudaki eğitimlerin sürekliliğinin olması sağlanarak sağlık uygulamalarında daha bilinçli ve etkin karar vermeleri desteklenmelidir. Ebeveynlerin sağlık okuryazarlık düzeyinin yükseltilmesi ve aşılar ile ilgili bilgilendirme yapılması için kurumların eğitim planlaması, eğitimin içeriğinde kullanılmak üzere eğitici videolar, broşürler ve afişler hazırlanması önerilebilir.

Yaptığımız çalışmanın konuya dikkat çekeceği bu konuyla ilgili başka araştırmaların yapılması konusunda fikir vereceği düşünülmektedir. Ek olarak konu hakkında daha kapsamlı evren ve örnekleme sahip çalışmaların da yürütülmesi önerilir. Yaptığımız çalışmanın ülke genelinde 81 ili de kapsayacak şekilde yürütülmesi ve illere özgü sonuçlarıyla halk sağlığı bilgilendirme çalışmalarının yapılması önerilir.



## KAYNAKÇA

1. Akkol, S. (2021). Bakım Verici Aşılama Tutumları Ölçeğinin Türkçe Geçerlik ve Güvenirliği [Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi]. Düzce Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Düzce.
2. Anuk, Ö., & Çetin, C. (2019). Sosyal politika bakış açısı ile sürdürülebilir toplum sağlığı için ebeveynlerin aşı kararları. Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 1(1), 74-96.
3. Ayyıldız, T., Altıntaş, H. K., Aydın, C., Minaz, E., & Yörük, T. (2020). 0-5 yaş çocuklarda rotavirüs sıklığı ve anne-babaların rotavirüse yönelik bilgi düzeyleri ve uygulamaları. Dokuz Eylül Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Elektronik Dergisi, 13(3), 124-130.
4. Barış, M. (2021). Ebeveynlerin ulusal bağışıklama programı dışındaki aşılara ilgili bilgi, tutum ve davranışlarının değerlendirilmesi.
5. Bayık Temel, A. ve Aras, Z. (2017). Sağlık Okuryazarlığı Ölçeğinin Türkçe Formunun Geçerlilik ve Güvenirliğinin Değerlendirilmesi. Florence Nightingale Hemşirelik Dergisi, 25(2), 85-94.
6. Bozkurt, H. (2018). Aşı reddine Genel Bir Bakış ve Literatürün Gözden Geçirilmesi. Kafkas J Med Sci; 8:1:71-6
7. Ceylan, S. S., Turan, T., & Erdoğan, Ç. (2022). Ebeveynlerin Aşılara Olan Güvenleri ile Aşı E-Sağlık Okuryazarlığı Düzeyleri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi. Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi, 6(3), 154-164.
8. Çelik, K., Turan, S., Üner, S., Telatar, T., Bektaş, A., Dikmen, E., Kucur, A., Şimşek, A. (2021). Çocuk Aşılarında Artan Kararsızlık: Nedenleri Farklı Aktörlerin Deneyiminden Anlamak. Ankara: Hipokrat (27)
9. Çıklar, S., Güner, P.D. (2020). Annelerin Çocukluk Çağı Aşıları Hakkındaki Bilgi, Davranış ve Tutumları ve Aşı Reddi Nedenleri: Nitel ve Nicel Bir Araştırma. Ankara Med J.;1(180-195).
10. Çınar, S., Ay, A., & Boztepe, H. (2018). Çocuk sağlığı ve sağlık okuryazarlığı. Sağlıkta Performans ve Kalite Dergisi, 14(2), 25-39.
11. Çıtak, G., & Aksoy, Ö. (2020). Aşılamada Önemli Bir Engel: Aşı Reddi. ERÜ Sağlık Bilimleri Fakültesi Dergisi, 7(2), 15-20.
12. Doğan, G. (2021). Sağlık okuryazarlığı, tamamlayıcı alternatif tıbbi yaklaşım ve bazı sosyodemografik özelliklerin ebeveynlerin çocukluk çağı aşılarına yönelik tutumları ile ilişkisi (Master's thesis, Balıkesir Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü).
13. Durusu Tanrıöver, M., Yıldırım, H.H., Demiray Ready, F.N., Çakır, B., Akalın, H.E. (2014). Türkiye Sağlık Okuryazarlığı Araştırması. Sağlık ve Sosyal Hizmet Çalışanları Sendikası; Ankara.
14. Erkekoğlu, P., Köse, S. B. E., Balcı, A., & Yirün, A. (2020). Aşı kararsızlığı ve COVID-19'un etkileri. Literatür Eczacılık Bilimleri Dergisi, 9(2), 208-220.
15. Ertaş, H., & Göde, A. (2021). Sağlık okuryazarlığı ile aşı karşıtlığı arasındaki ilişkinin incelenmesi: Üniversite öğrencileri üzerinde bir araştırma. Journal of Academic Value Studies, 7(1),1-14.
16. Ertuğrul, B. (2019). Ebeveynlerin Sağlık Okuryazarlığı Düzeyinin Çocukluk Dönemi Aşılarına Yönelik Tutum ve Davranışlarıyla İlişkisi. Yüksek Lisans Tezi.Yozgat Bozok Üniversitesi-Kırıkkale Üniversitesi. Yozgat.
17. Ertuğrul, B., & Albayrak, S. (2021). Ebeveynlerin sağlık okuryazarlığı düzeyinin çocukluk dönemi aşılarına yönelik tutum ve davranışlarıyla ilişkisi. Hacettepe Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Dergisi, 8(2), 186-195.

18. Eskiocak, M. & Marangoz, B. (2021). Türkiye’de Bağışıklama Hizmetlerinin Durumu. *Türk Tabipler Birliği Dergisi*, 2 (2); 28-29.
19. Gözlü, K. (2020). Sağlıkın Sosyal bir Belirleyicisi: Sağlık Okuryazarlığı a social determinant of health: health literacy. *SDÜ Tıp Fakültesi Dergisi*, 27(1), 137-144.
20. Gülgün, M., Fidancı, K., Karaoğlu, A., Güneş, Ö., Kesik, V., Altun, S. (2014). Bir askeri hastanenin çocuk polikliniğine başvuran çocukların 0-24 ay arasındaki aşılama durumlarının değerlendirilmesi. *Gülhane Tıp Dergisi*; 56:13-6.
21. Hasar, M., Özer, Z. Y., & Bozdemir, N. (2021). Aşı reddi nedenleri ve aşılama hakkındaki görüşler. *Çukurova Medical Journal*, 46(1), 166-176.
22. Kara, M., & Somer, A. (2019). Meningokok Aşıları. *Journal of the Child/Cocuk Dergisi*, 19(2).
23. Köseoğlu, T. (2019). Annelerin Çocukluk Dönemi Özel Aşıları Konusundaki Farkındalıklarının ve Tutumlarının Değerlendirilmesi [Uzmanlık Tezi]: T.C. Sağlık Bakanlığı Sağlık Bilimleri Üniversitesi İzmir Bozyaka Eğitim ve Araştırma Hastanesi.
24. Mühür, İ., Yılmaz, Ş., & Soylu, P. (2022). Geçmişten Günümüze Aşılama. *Journal of Medical Topics and Updates*, 1(1), 32-36.
25. Okur, E., Evcimen, H., & Şentürk, A. Y. (2021). Sağlık hizmetleri meslek yüksekokulu öğrencilerinin sağlık okuryazarlığı düzeylerinin incelenmesi. *Sürekli Tıp Eğitimi Dergisi*, 30(1), 18-24.
26. Orhon, F. (2020). Genişletilmiş Bağışıklama Programına Her Yönüyle Bakış. *Osmangazi Tıp Dergisi*, 6-14.
27. Özceylan, G., Toprak, D., Esen, E.S. (2020). Vaccine Rejection and Hesitation in Turkey. *Hum Vaccin Immunother*; 6:1-6
28. Özdemir, S., & Akça, H. (2021). Türkiye’de Sağlık Okuryazarlığı. *SDÜ Tıp Fakültesi Dergisi*, 28(3), 535-536.
29. Sapçı, E., & Güngörmüş, Z. (2021). Çığ Gibi Büyüyen Evrensel Sorun: Aşı Karşıtlığı-Aşı Reddi ve Hemşirelerin Sorumlulukları.
30. Selçuk, İ., & Üstün, Y. E. (2019). Gelecekte Nonavalent 9-valent HPV Aşısının Türkiye için Kullanılabilirliği. *Jinekoloji-Obstetrik ve Neonatoloji Tıp Dergisi*, 16(1), 41-44.
31. T.C. Sağlık Bakanlığı 2019-2023 Stratejik Planı Web Katalogu (53-70) [Internet] (Erişim Tarihi: 02.11.2022) <https://stratejikplan.saglik.gov.tr/files/TC-Saglik-Bakanligi-2019-2023-Stratejik-Plan-Web-Katalog.pdf>
32. T.C. Sağlık Bakanlığı Sağlık Geliştirilmesi Genel Müdürlüğü, Türkiye’nin Sağlık Okuryazarlığı Düzeyi Ölçüldü (2019). [Internet]. (Erişim Tarihi: 23.06.2023) <https://sggm.saglik.gov.tr/TR,57003/turkiyenin-saglik-okuryazarligi-duzeyi-olculdu.html>
33. T.C. Sağlık Bakanlığı, Covid- 19 Aşısı Bilgilendirme Platformu [Internet]. (Erişim Tarihi: 01.11.2022) <https://covid19asi.saglik.gov.tr/TR-77804/asilar-nasil-etki-eder.html>
34. T.C. Sağlık Bakanlığı, Sağlık Geliştirilmesi Genel Müdürlüğü [Internet] (Erişim Tarihi: 01.11.2022) <https://www.saglik.gov.tr/TR,11543/sagligin-gelistirilmesi-genel-mudurlugu.html>
35. Taşar, S., Yüksel, E. B., Sağcan, D., Öncel, E. K., Aksay, A. K., & Çiftdoğan, D. Y. (2021). Pediatriistlerin Human Papilloma Virüs Aşısı Hakkındaki Bilgi ve Tutumları. *Forbes Tıp Dergisi*, 2(1), 19-24.
36. Turan, F. D. (2022). Ulusal Aşılama Programında Yer Alan Çocukluk Çağı Aşılarına Yönelik Ebeveynlerin Tutumları: Aksaray Örneği. *Halk Sağlığı Hemşireliği Dergisi*, 4(3), 239-250.
37. TÜİK, İstatistiklerle Çocuk, (2021). Sağlık Bakanlığı, Sağlık İstatistikleri, 2015-2020

38. Türkiye Halk Sağlığı Kurumu, Aşı ile Önlenebilir Hastalıklar Daire Başkanlığı [Internet]. (Erişim Tarihi: 03.11.2022) T.C. Sağlık Bakanlığı. <https://hsgm.saglik.gov.tr/tr/asidb-anasayfa>

39. Ulusoy E. (2019). Aile Sağlığı Merkezine Kayıtlı Çocukların Ebeveynlerinin Sağlam Çocuk Takibindeki Sorumlu Sağlık Okuryazarlıkları. Uzmanlık Tezi, Sağlık Bilimleri Üniversitesi. Ankara.

40. Ulusoy, E., Yılmaz, T., Çiftçi, A., Yılmaz, T., Kasım, İ., & Özkara, A. (2020). Sağlam çocuk Takibinde Ebeveynlerin Rolü ve Sağlık Okuryazarlığı. Ankara Medical Journal, 20 (3), 588-604.

41. Uzuner, A., Arabacı, Ş., Yücel, A. İ., Kocatürk, A. C., Kaynar, E., & Khan, A. (2018). Erişkinlerin erişkin aşıları hakkındaki bilgi, tutum ve davranışları. Turkish Journal of Family Medicine and Primary Care, 12(3), 215-225.

42. Üzüm, Ö., Eliaçık, K., Örsdemir, H.H., & Öncel, E.K. (2019). Ebeveynlerin aşı yaklaşımlarını etkileyen faktörler: Bir eğitim araştırma hastanesine ilişkin değerlendirme. Çocuk Enfeksiyon Dergisi, 13(3), 144-149.

43. World Health Organization, Vaccines and Immunization [Internet]. (Erişim Tarihi: 02.11.2022) Vaccines and immunization (who.int)

44. World Health Statistics 2021 (2020), Monitoring Health for the Sustainable Development Goals; 50

45. Yalman, F., & Sancar, T. (2021). Toplum Sağlığının Yönetimi: Sağlık Okuryazarlığı ve Aşıya İlişkin Tutum Arasındaki İlişki. Cumhuriyet Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi Sosyal Bilimler Dergisi, 45(2), 259-278.

46. Yazıcı, E. (2018). Çocukluk Çağı Aşıları ile İlgili Ebeveynlerin Bilgi ve Tutumları. Aile Hekimliği Uzmanlık Tezi. Sağlık Bilimleri Üniversitesi Ankara.

47. Yıldızeli, F., Alabaz, D., & Gözüyeşil, E. (2021). Ebeveynlerin Çocukluk Çağı Aşılarının Kabulünün Sağlık Okuryazarlığı ile İlişkisi. Çocuk Enfeksiyon Dergisi, 15(2), 91-99.

48. Yüksel, F. & Kara Uzun, A. (2021). Ebeveynlerin Çocukluk Çağı Aşıları Hakkındaki Bilgi, Davranış ve Tutumları. Türkiye Çocuk Hastalıkları Dergisi, 15 (1), 35-42.

49. Yüksel, G., & Topuzoğlu, A. (2019). Aşı Redlerinin Artması ve Aşı Karşıtlığını Etkileyen Faktörler. ESTÜDAM Halk Sağlığı Dergisi, 4(2), 244-258.

## KEMOTERAPİ TEDAVİSİ ALAN BİREYLERDE KURAM VE MODELE DAYALI YAPILAN HEMŞİRELİK LİSANSÜSTÜ TEZLERİNİN İNCELENMESİ

**Sena Nur YAPAR**

Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İç Hastalıkları Hemşireliği Ana Bilim Dalı

ORCID: 0000-0003-4068-901X

**Doç. Dr. Fatma ÖZKAN TUNCA**

Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, İç Hastalıkları Hemşireliği Ana Bilim Dalı

ORCID: 0000-0001-8059-1821

### ÖZET

Kanser günümüzde en yaygın görülen ve hastalık yükü yüksek olarak kabul edilen hastalıklarından biridir. Kanser yönetiminde kemoterapi ana veya yardımcı tedavi olarak en sık kullanılan tedavi yöntemlerinden biridir. Kemoterapi kanser tedavisinde sık tercih edilen bir yöntem olmakla birlikte tedavinin birçok toksik etkisi ve yan etkisi bulunmaktadır. Tedavinin başarılı sürdürülmesinde tüm sağlık personeli ile birlikte hemşirelere hasta bakımında önemli sorumluluklar düşmektedir. Kanserli bireylere bakım verirken model veya kurama temellendirilmiş bütüncül ve standart bakım, hemşirelik bakımının kalitesini arttırmaktadır. Bu bağlamda çalışmanın amacı Türkiye’de kemoterapi tedavisi alan bireylerde kuram veya modele dayalı yapılandırılmış lisansüstü hemşirelik tezlerinin incelenmesidir. İncelenen tezlerde model veya kurama temellendirilmiş eğitim, bakım ve danışmanlığın, kanserli bireylerde semptom yönetimine, yaşam kalitesine, anksiyete ve kaygı düzeylerine etkileri incelenmiştir. Çalışmaların çoğunda model ve kuram kullanılarak planlanmış hemşirelik bakımının incelenen parametreler üzerinde olumlu etkileri olduğu tespit edilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Kanser, kemoterapi, hemşirelik, kuram, model.

### INVESTIGATION OF NURSING MASTERS THESES BASED ON THEORY AND MODEL IN INDIVIDUALS RECEIVING CHEMOTHERAPY TREATMENT

#### ABSTRACT

Cancer is one of the most common illnesses with a high disease burden nowadays. Chemotherapy is the most commonly used treatment method in cancer management, either as a main or adjunctive treatment. Chemotherapy is a frequently preferred method in cancer treatment, but the treatment has many toxic and side effects. Nurses have important responsibilities in patient care along with all health personnel in the successful treatment of the patient. While caring for individuals with cancer, holistic and standardised care based on model or theory increases the quality of nursing care. In this context, the aim of the study is to investigate the postgraduate nursing theses structured based on theory or model in individuals receiving chemotherapy treatment in Turkey. In the theses analysed, the effects of model or theory-based education, care and counselling on symptom management, quality of life, anxiety and stress levels in individuals with cancer were investigated. In most of the studies, it was found that nursing care planned using models and theories had positive effects on the parameters investigated.

**Keywords:** Cancer, chemotherapy, nursing, theory, model.

## GİRİŞ

Kanser, vücudun farklı bölgelerinde metastaza yol açabilen anormal hücre büyümesinin neden olduğu bir hastalıktır (ArbabiSarjou, Khamar, Sasanpour ve Kiani, 2021). Kanser, 2018 yılında tahminen 9,6 milyon ölüme sebep olduğu ve her altı ölümün birinden sorumlu olarak dünya genelinde ikinci önde gelen ölüm nedeni olarak kabul edildiği bildirilmektedir (DSÖ, 2019). 2020’de toplam 18 milyon tanı ile kanser bu yüzyılın en yaygın ve zayıflatıcı hastalıklarından biri olarak kabul edilmiştir (Mohammadi vd., 2022; WCRF, 2021).

Kemoterapi kanser yönetiminde ana veya yardımcı tedavi olarak kullanılmakta ve epitel hücrelerin yıkımı da dahil olmak üzere birçok komplikasyona (enfeksiyon, kanama, bulantı, yorgunluk, iştahsızlık, ağız yaraları ve cilt reaksiyonları) neden olmaktadır (ArbabiSarjou vd., 2021; Askarifar, Lakdizaji, Ramzi, Rahmani ve Jabbarzadeh, 2016). Kemoterapi maligniteleri tedavi etmek için kullanılan en etkili neoplastik ilaçları temsil etmekte ve kendine özgü toksisiteleri bulunmaktadır (Ali, Y., Kady, Ali, H., Abdelatif ve Abdelslam, 2020).

Kanser tedavisinde yaşanan semptomların kontrolünde bütüncül hemşirelik bakımı büyük önem taşımaktadır (Eren ve İskender, 2019). Her profesyonel meslekte, mesleğe ait kavram ve kuramların uygulamaya aktarılması temeldir. Hemşirelik ilke, kuram ve modelleri, hemşireliğin eğitim ve literatürüne son yarım asırda büyük bir önem kazanmıştır (Altundağ, 2016). Hemşirelik kuramları, mesleğe ilişkin yazarların, sağlık, çevre ve sosyal alan kavramları arasındaki etkileşime yönelik farklı görüşlerini yansıtmaktadır. Her bir kuram ya da kavramsal model hemşirelik uygulamalarını yönlendiren özel bir yolu temsil eder (Çelik ve Yıldırım, 2016).

Hemşirelik model ve kuramları, hemşirelik araştırmaları ve bilgisi arasındaki ilişkinin sentezinde önemli rol almaktadır. Model ve kuramların kullanılmasıyla eğitim ve bakımın kalitesi artırılmış, bütüncül bakımı esas alan uygulamalar geliştirilmesine rehberlik edilmiştir (Dağcı, 2019). Kurama dayalı hemşirelik uygulamaları standartları ve hedefleri belirler, potansiyel sorunları özetler, girişimleri planlar, bakıma işlerlik ve kalite katar (Koç, Kızıltepe, Çınarlı ve Şener, 2017).

Sadece araştırma değil, tüm alanlardaki hemşirelerin, hemşirelik teorilerini incelemeleri, kullanmaları, geliştirmeleri ve uygulamaya geçirmeleri önemlidir. Teorik araştırma ve uygulama arasındaki bağın güçlendirilmesi, hemşireliğin teorik ve felsefi temel unsurlarının geliştirilmesi ve uygulanması büyük önem taşımaktadır (Brito vd., 2017).

## GEREÇLER VE YÖNTEMLER

### Amaç

Bu makalenin amacı Türkiye’de kemoterapi tedavisi alan bireylerde kuram ve modele dayalı yapılan lisansüstü hemşirelik tezlerinin incelenmesidir.

### Çalışmaların Belirlenmesi

Çalışmaya Yüksek Öğretim Kurumu Ulusal Tez Merkezi veri tabanında “kemoterapi, kuram, model ve hemşirelik” anahtar kelimeleri kullanılarak yıl sınırlaması yapılmaksızın 2020 tarihine kadar yapılan lisansüstü tezler dahil edilmiştir. Belirlenen tezler, araştırmacılar tarafından, tezin adı, türü, deseni, örneklem grubu, kullanılan model/kuram ve elde edilen sonuçları analiz edecek şekilde geliştirilmiş bir form ile incelenmiştir.

### Dahil Edilme ve Dışlanma Kriterleri

Çalışmaya kemoterapi tedavisi alan bireylerde kuram ve modele dayalı yapılan lisansüstü hemşirelik tezleri dahil edilmiştir. Tam metin ulaşılamayan tezler çalışmaya dahil edilmemiştir.



## BULGULAR

Çalışmaya dahil edilen 7 tez Tablo 1’de incelenmiştir. Tezler çalışma deseni, örneklem, kuram ve model, kullanılan ölçekler ve sonuçlar açısından incelenmiştir. İncelenen tezlerde model veya kuram ile geliştirilen bakım veya programların kemoterapinin neden olduğu semptomların yönetim, yaşam kalitesi, öz bakım, kaygı ve anksiyete düzeylerine etkileri incelenmiştir.

Çalışmamızda, yıl sınırlaması olmaksızın, Ulusal Tez Merkezine kayıtlı tezler incelendiğinde 7’si araştırma kriterleri dahilinde incelemeye alınmıştır. Kuram ve modele dayalı tezlerin hepsi doktora tezidir. Tezlerde kullanılan modellere bakıldığında, %42.8’inin Watson İnsan Bakım Modelini, %14.2’sinin Orem Öz Bakım Eksikliği Modelini, %14.2’sinin Roy Adaptasyon Modelini, %14.2’sinin Neumann Sistemler Modelini ve %14.2’sinin Semptom Yönetim Modelini kullandığı tespit edilmiştir.

İnsan Bakım Kuramı, Jean Watson tarafından geliştirilmiş ve bireylerin yaşam tecrübelerinden, hemşireliğin sanatsal yaklaşımından etkilenmiştir. Jean Watson hemşirelik sürecinin “insandan insana bakım verme süreci” olduğunu ifade etmiştir. Kuramda iyileştirici süreçler (sevgi-iyilik, umut-inanç, ben ötesi var oluş, otantik bakım ilişkisi, dinleme ve duyguların açığa çıkması, sorun çözme-çözüm arama, özgün öğretme-öğrenme, iyileştirici bakım çevresi, temel gereksinimlere yardım ve mucizelere izin verme) bulunmaktadır ve birbiri ile ilişkili bir doğrusallık izlemektedir (Buldu ve Yılmaz, 2020; Köksal ve Durgun, 2022). Çalışmalarda Watson İnsan Bakım Kuramı’na temellendirilmiş hemşirelik bakımı ve refleksoloji uygulamasının kanserli bireylerde yaşam tutumuna, semptom yönetimine, yaşam kalitesine, umut, anksiyete ve kaygı düzeylerine etkileri incelenmiştir. Çalışmaların hepsinde yapılan girişimlerin incelenen parametrelerin üzerinde olumlu etkileri olduğu tespit edilmiştir. Tezlerde kullanılan bir diğer kuram ise Orem’in Öz Bakım Eksikliği Kuramı’dır. Dorethea Elizabeth Orem (2001) tarafından geliştirilen model özbakım, özbakım eksikliği ve hemşirelik sistemleri olmak üzere üç ayrı kuramdan oluşmaktadır. Orem’in sağlık kavramı bütüncül yaklaşım ile bireylerin sağlığına ve iyileşme sürecine önemli etkisini ifade etmekte yol göstericidir. Orem öz bakımı; kişinin devamlı, kontrollü, etkili ve amaçlı davranışlarının gelişmesiyle kendisine yaptığı bakım olarak tanımlanmaktadır. Öz bakım insanlarda kişisel merak, eğitim ve sağlık bakımından edinilen deneyimler ile öğrenilmiş davranışlardır (Çelik ve Yıldırım, 2016; Çelik, 2019). Ökten (2017) öz bakım kuramına dayalı oluşturulmuş eğitimin kanserli bireylerde öz bakım gücü, kaygı ve yalnızlık seviyelerine etkilerini incelemiştir. Yapılan eğitimin incelenen bütün parametreler üzerinde olumlu etkileri olduğunu saptamıştır.

Callista Roy tarafından geliştirilen Roy Adaptasyon Modeli’nde hemşirelik ve hümanizm kavramları birleştirilmiştir. Roy tarafından tanımlanan hemşirelik uyum modeli 1970 yılında kullanılmaya başlanmıştır. Model son olarak 1986’da hemşirelik uygulamalarına rehber oluşturacak şekilde yeniden düzenlenmiştir (Vicdan ve Karabacak, 2014). Acar (2019) Roy Adaptasyon Modeli’ne göre geliştirilmiş semptom danışmanlığın fiziksel ve psikolojik fonksiyon üzerinde olumlu etkileri olduğunu tespit etmiştir.

Neuman Sistemler Model’i bireyin ya da toplumun strese olan tepkisi ve hemşirenin bu stres tepkisine birincil, ikincil ve üçüncül koruma önlemleriyle müdahale etmesi temeline dayanmaktadır. Model hemşirelik süreci için sistemli ve kapsamlı bir kavramsal çerçeve sunar. İnsana çok boyutlu bir sistem perspektifinden bakar. Neuman hasta sistemini, temel yapı ile çevrelenmiş savunmanın esnek hattı, savunmanın normal hattı ve direnç hattı olarak tanımlanmaktadır (Güner ve Kavlak, 2015). Dural (2020) Neuman Sistemler Modeli’ne göre verdiği eğitim ile bireylerin öz yeterlilik düzeylerinin arttığını ve semptom şiddetinin azaldığını saptamıştır.



Paşalak (2020) semptom yönetim modeline temellendirilmiş bir program ile yaşam kalitesi ve semptom düzeylerini incelemiştir. Semptom yönetim modeli, kişi alanı, çevre alanı ve sağlık-hastalık alanı olarak üç boyuttan oluşmaktadır. Semptom yönetimi için bu üç alanın da dikkatle ele alınması gerekmektedir (Uran, 2020). Çalışmada programın yaşam kalitesini olumlu yönde etkilediğini ve semptom şiddetini azalttığı saptanmıştır.

**Tablo 1.** Kemoterapi tedavisi alan bireylerde kuram ve modele dayalı hemşirelik lisansüstü tezlerinin incelenmesi

ÇALIŞMA	ÇALIŞMA DESENİ	ÖRNEKLEM	KURAM/MODEL	ÖLÇEK	SONUÇ
<b>Aktürk (2016) Doktora tezi</b>	Deneyssel	158 yetişkin hasta Deney: 79 Kontrol: 79	Watson İnsan Bakım Modeli'ne göre hemşirelik bakımı	- Yaşam Tutum Profili Ölçeği - Genel Semptom Envanteri	- Uygulanan bakım, hastaların yaşam anlamını arttırmış ve semptom düzeylerini azaltmıştır.
<b>Teskereci (2016) Doktora tezi</b>	Randomize kontrollü	52 jinekolojik kanserli kadın Deney: 26 Kontrol: 26	Watson İnsan Bakım Modeli'ne göre hemşirelik bakımı	- Kemoterapi Semptom Değerlendirme Ölçeği - Herth Umut Ölçeği - Yaşam Tutum Profili Ölçeği	- Hemşirelik bakımı kadınların kemoterapi semptomlarından bazılarını (yorgunluk, endişe hissetme, üzüntülü hissetme, bulantı, kabızlık, ağrı, ekstremitelerde uyuşma, iştahta değişme, halsizlik ve cinsel yaşamda değişim) yönetmelerini sağlamış, umut ve yaşamda anlam düzeylerini arttırmıştır. - Kadınlar kanser tanısıyla birlikte varoluşsal kaygı deneyimleyerek otantik bir varoluşa geçmişlerdir.
<b>Ökten (2017) Doktora tezi</b>	Randomize kontrollü	47 hasta kolorektal kanserli hasta Deney: 24 Kontrol: 23	Orem Öz Bakım Eksikliği Kuramı'na temellendirilmiş eğitim ve telefonla izlem.	- Öz Bakım Davranışları Formu - Nightingale Semptom Değerlendirme Ölçeği - Öz Bakım Gücü Ölçeği - UCLA Yalnızlık Ölçeği III - Durumluk-Sürekli Kaygı Envanteri	- Uygulama sonucunda öz bakım gücü ve iyilik halinin arttığı kaygı ve yalnızlığın ise azaldığı tespit edilmiştir.
<b>Acar (2019) Doktora tezi</b>	Randomize kontrollü	34 meme kanserli hasta Deney: 11 Kontrol: 23	Roy Adaptasyon Modeline göre verilen semptom yönetimi danışmanlığı	- Kemoterapi Semptom Değerlendirme Ölçeği - Fonksiyonel Yaşam Ölçeği - Kanser - Hasta Memnuniyet Anketi	- Danışmanlık sonrası fiziksel fonksiyon, psikolojik fonksiyon ve fonksiyonel yaşam ölçeği puanları istatistiksel olarak daha yüksek bulunmuştur. - Hastaların danışmanlıkla ilgili olumlu düşüncelerinin olduğu tespit edilmiştir.
<b>Türkçü (2019) Doktora tezi</b>	Randomize kontrollü	62 jinekolojik kanserli hasta Deney: 31 Kontrol: 31	Watson İnsan Bakım Modeli'ne göre temellendirilmiş refleksoloji uygulaması	- Beck Anksiyete Ölçeği - Beck Depresyon Ölçeği - Avrupa Kanser Araştırma ve Tedavi Organizasyonu Yaşam Kalitesi Ölçeği	- Refleksoloji uygulaması, anksiyete, depresyonu azaltmada ve yaşam kalitesini arttırmada etkili olmuştur.
<b>Dural (2020) Doktora tezi</b>	Randomize kontrollü	102 hasta Deney: 52 Kontrol: 50	Neuman Sistemler Modeli'ne göre verilen eğitim ve izlem	- Kanser Davranış Envanteri-Kısa Versiyonu - Edmonton Semptom Tanılama Ölçeği	- Hastaların öz yeterlilikleri artmış ve semptom düzeyleri azalmıştır.
<b>Paşalak (2020) Doktora tezi</b>	Randomize kontrollü	41 kadın hasta	Semptom yönetim modeline göre geliştirilen semptom yönetimi programı	- Edmonton Semptom Tanılama Ölçeği - Avrupa Kanser Araştırma-Tedavi Organizasyonu-Yaşam Kalitesi Ölçeği - Modifiye Kısa Cinsel Semptom Kontrol Listesi-Kadın - Semptom Öz-Yönetim Formu	- Program sonucunda yaşam kalitesi puanları anlamlı bir şekilde yükselmiş, semptomlarda ise azalma görülmüştür. - Cinsel fonksiyon ve sorunlar açısından anlamlı bir değişim olmamıştır.

## SONUÇ

Hemşirelikte kuram ve model kullanımı uygulamaların standardize edilmesinde önemli bir yere sahiptir ve araştırmalara ve uygulamalara öncü olmaktadır. Kuram/modeller; veri toplama, bireylere bütüncül bakım sağlama, hasta verilerini organize etme olanağı sağlamaktadır. Kuramlar bilimsel sonuçların anlamlandırılmasına ve yeni araştırma bilgilerinin sistematik hale getirilmesine olanak sağlar ve hemşirelik mesleğinin gelişimine ve profesyonelleşmesinde büyük önem taşımaktadır. Bu nedenle hemşirelik uygulamalarında kuram ve modellerin kullanımı önem taşımaktadır (Çelik ve Yıldırım, 2016). İncelenen tezlerde hemşirelik kuramlarına temellendirilmiş bakım, eğitim, danışmanlık ve programların incelenen parametreler üzerinde olumlu etkileri olduğu tespit edilmiştir. Bu sonuçlar doğrultusunda, lisansüstü eğitimde öğrencilere kuram ve model kullanımı konusunda bakış açısı kazandırılması amacıyla ilgili derslerin her ders döneminde bilim dalları derslerine entegre edilmesi, olgular üzerinden işlenerek daha somut ve anlaşılır hale getirilmesi, kuram ve modele dayalı hemşirelik lisansüstü çalışmalarının yaygınlaştırılması önerilmektedir.

## KAYNAKÇA

Acar, G.B. (2019). Adjuvan kemoterapi alan meme kanserli kadınlara roy adaptasyon modeline göre verilen semptom yönetimi danışmanlığının fonksiyonel duruma etkisi. Ulusal Tez Merkezi. (613456).

Aktürk, Ü. (2016). Kemoterapi alan hastalara watson insan bakım modeline göre verilen bakımın yaşamın anlamı ve semptom yönetimine etkisi. Ulusal Tez Merkezi. (429124).

Ali, Y.M., El-Kady, M.S., Ali, H.S., Abdelatif, D.A.A., & Abdelslam, S.N. (2020). Effect of educational guidelines on reducing chemotherapy induced oral mucositis based on patients' needs assessment. *Int. J. Res. Pharm. Sci.*, 11 (SPL4); 2570-2574.

Altundağ, S. (2016). Talasemi Hastalığında Hemşirelik Kuramları. *Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 5(3), 133-138.

ArbabiSarjou, A., Khamar, M., Sasanpour, P., & Kiani, F. (2021). The Effect of Self-care Training on the Severity of Oral Mucositis in Breast Cancer Patients Undergoing Chemotherapy. *Medical-Surgical Nursing Journal*, 10(4); e123386.

Askarifar, M., Lakdizaji, S., Ramzi, M., Rahmani, A., & Jabbarzadeh, F. (2016). The effects of oral cryotherapy on chemotherapy-induced oral mucositis in patients undergoing autologous transplantation of blood stem cells: a clinical trial. *Iranian Red Crescent Medical Journal*, 18(4); e24775.

Buldum, A., & Yılmaz, D.V. (2020). Watson İnsan Bakım Kuramı'na göre postpartum anneye bütüncül hemşirelik yaklaşımı: olgu sunumu. *Sağlık Bilimleri Üniversitesi Hemşirelik Dergisi*, 2(2), 121-128.

Çelik, A., & Yıldırım, Y. (2016). Orem Öz Bakım Eksikliği Hemşirelik Kuramı'na göre vazovagal senkop'u olan hastanın hemşirelik bakımı: olgu sunumu. *Journal of Cardiovascular Nursing*, 7(14), 182-186.

Çelik, M.Y. (2019). Orem'in öz bakım eksikliği kuramı ve bu kurama göre sağ ayak bileği ve pelvis kırığı olan hastanın hemşirelik bakımı. *Sağlık ve Toplum*, 29(3), 99-104.

Dağcı, M. (2019). Türkiye'de 2008-2018 yılları arasında model ve kuram kullanılmış hemşirelik araştırmaları: Sistematik inceleme. *İstanbul Gelişim Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, (9), 929-943.

de Brito, L.S.A., de Sousa, N.D.L., Alencar, A.M.P.G., Rebouças, V.D.C.F., Pinheiro, P.P., & Júnior, J.G. (2017). Concepts, theoretical models and nursing theories: Integrative review. *International Archives of Medicine*, 10.

Dural, G. (2020). Kemoterapi alan hastalara neuman sistemler modeli'ne göre verilen eğitim ve izlemin öz yeterlilik ve semptom kontrolüne etkisi. Ulusal Tez Merkezi. (641110).

Eren, H., & İskender, M.D. (2019). Kemoterapi alan mide kanserli bir vakanın roy adaptasyon modeli'ne göre hemşirelik bakımı. Selcuk Med J 2019;35(1): 58-62.

Güner, Ö., & Kavlak, O. (2015). Neuman Sistemler Modeline Göre Endometriyum Kanserli Hastanın Bakımı: Olgu Sunumu. Balıkesir Sağlık Bilimleri Dergisi, 4(2), 94-102.

Koç, Z., Keskin Kızıltepe, S., Çınarlı, T., & Şener, A. (2017). Hemşirelik uygulamalarında, araştırmalarında, yönetiminde ve eğitiminde kuramların kullanımı. Koç Üniversitesi Hemşirelikte Eğitim ve Araştırma Dergisi (HEAD), 14(1), 62-72.

Köksal, N., & Durgun, H. (2022). KOAH Tanısı ile İzlenen Bireyin Watson İnsan Bakım Kuramı'na Göre Hemşirelik Bakımı: Olgu Sunumu. Bandırma Onyediy Eylül Üniversitesi Sağlık Bilimleri ve Araştırmaları Dergisi, 4(1), 82-93.

Mohammadi, F., Oshvandi, K., Kamallan, S.R., Khazaei, S., Ranjbar, H., Ahmadi-Motamayel, F., ... & Vafaei, S.Y. (2022). Effectiveness of sodium bicarbonate and zinc chloride mouthwashes in the treatment of oral mucositis and quality of life in patients with cancer under chemotherapy. Nursing Open, 9(3); 1602-1611.

Ökten, Ç. (2017). Kemoterapi uygulanan kolorektal kanserli hastalarda orem öz bakım eksikliği kuramına temellendirilmiş eğitimin ve telefonla izlemin öz bakım gücü, kaygı, yalnızlık ve iyilik haline etkisi. Ulusal Tez Merkezi. (484741).

Paşalak, Ş.İ. (2020). Kemoterapi alan jinekolojik kanserli hastalarda semptom yönetim modeli'nin etkinliğinin değerlendirilmesi. Ulusal Tez Merkezi. (661799).

Teskereci, G. (2016). Jinekolojik kanseri olan kadınlarda watson'ın insan bakım kuramına temellendirilmiş hemşirelik bakımının semptom yönetimi, umudu destekleme ve yaşamda anlam bulmaya etkisinin incelenmesi. Ulusal Tez Merkezi. (455098).

Türkcü, S.G. (2019). Watson insan bakım modeline temellendirilmiş refleksoloji uygulamasının jinekolojik kanser hastalarında anksiyete, depresyon ve yaşam kalitesine etkisinin incelenmesi. Ulusal Tez Merkezi. (567496).

Uran, B. Ö. (2020). Güncel Kılavuz Önerileriyle İnflamatuvar Barsak Hastalıklarında Semptom Yönetimi. Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi, 46(1), 101-111.

Vicdan, A.K., & Karabacak, B.G. (2014). Hemşirelik Modellerinden: Roy Adaptasyon Modeli. Acıbadem Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi, (4), 255-259.

World Cancer Research Fund International (WCRF, 2021). Global cancer data by country. <https://www.wcrf.org/cancer-trends/global-cancer-data-by-country/> ET: 12.04.23

World Health Organization (WHO, 2019). Cancer. [https://www.who.int/health-topics/cancer#tab=tab\\_1](https://www.who.int/health-topics/cancer#tab=tab_1) ET: 12.04.23

## HEMOVİJİLAN S BİRİMİ KAN GRUPLARI VE KAN ÜRÜNLERİ İMHA ORANLARININ ARAŞTIRILMASI

**Fatih Mehmet AKILLI**

Sincan Eğitim ve Araştırma Hastanesi

ORCID: 0000-0001-8541-7742

### ÖZET

**Giriş ve Amaç:** Kan ve kan ürünlerinin doğru ve etkin kullanılması hasta tedavisi açısından oldukça önem arz etmektedir. Kliniklerde hastalara transfüze edilecek kanın uygun hazırlanması ve doğru miktarda seçimi gereksiz iş yükünü önleyecek, maliyetlerimizi düşürecek ve tek kaynağı insan olan bu ürünlerin imhasını da azaltacaktır. Bu çalışmada amacımız son 2 yıldaki kan grupları, Cross-match/Transfüzyon oranı ve imha oranları araştırılarak gereksiz iş yükü ve ekonomik israfın önüne geçilmesine katkı sunmaktır.

**Gereç ve Yöntemler:** Ocak 2022-Eylül 2023 tarihleri arasındaki kan ve kan ürünlerine ait kayıtlarımız retrospektif olarak incelenmiştir. Mamak devlet hastanesine kan ve kan ürünleri temini Türk Kızılayı tarafından sağlanmaktadır. Cross-match testi için Jell santrifügasyon yöntemi kullanılmakta olup, kullanılan kartlar Allergia cihazında üretici firma talimatları doğrultusunda çalışılmaktadır. Yapılan cross-match sayıları, transfüzyon oranları, kan gruplarının dağılımı ve bu tarihlerdeki kan ve kan ürünleri imha oranları araştırılmıştır.

**Bulgular:** Bu dönemde sonuçlar irdelendiğinde en fazla bulunan kan grubu A Rh+(%37.27) en az bulunan ise AB Rh-(%0.33) olarak saptanmıştır. İncelenen 1136 hastanın kan grupları dağılımı Grafik 1'de gösterilmektedir. Aynı dönemde 1380 cross-match yapılırken 2023 yılı ilk 9 aylık döneminde 510 cross-match'e karşın 441 transfüzyon gerçekleştirilmiştir. Bu dönemde cross-match/transfüzyon oranı 1.15 olarak saptanmıştır. 2022 yılında C/T oranı ise 1.21 olarak bulunmuştur. Tüm bu süreçte imha edilen kan ürünlerinin dağılımı tablo 1'de gösterilmektedir.

**Tartışma ve Sonuç:** Sonuç olarak; hasta kanı yönetimi ve kan stok kontrolünün doğru zamanda etkin kullanılabilmesi için transfüzyon merkezi, hemovijilans birimi ve kanı kullanan klinik servislerin koordineli çalışmasıyla ve eğitimlerinin düzenli verilmesi ile kalite ve verimlilik artacaktır. İmha nedenleri ve sayılarının takibi maliyetli ve kaynağı insan olan bu ürünlerin dikkatli kullanılmasının önemini göstermektedir. C/T oranlarının düşürülmesi transfüzyon merkezlerinin iş yükünü azaltacağı gibi maliyetleri de düşürecektir.

**Anahtar kelimeler:** Kan grubu, Cross-match, Kan ürünü, İmha

## INVESTIGATION OF THE DISPOSAL RATES OF HEMOVIGILANCE UNIT BLOOD GROUPS AND BLOOD PRODUCTS

### ABSTRACT

#### Introduction and Objectives

Correct and effective use of blood and blood products is very important for patient treatment. Appropriate preparation and selection of the right amount of blood to be transfused to patients in clinics will prevent unnecessary workload, reduce our costs, and reduce the destruction of these products, whose only source is human. Our aim in this study is to contribute to preventing unnecessary workload and economic waste by investigating blood groups, Cross-match/Transfusion rate, and destruction rates in the last 2 years.

## Materials and Methods

Our records regarding blood and blood products between January 2022 and September 2023 were examined retrospectively. The supply of blood and blood products to Mamak State Hospital is provided by the Turkish Red Crescent. Jell centrifugation method is used for the cross-match test, and the cards used are processed on the Allergia device in accordance with the manufacturer's instructions. The number of cross-matches, transfusion rates, distribution of blood groups, and blood and blood product disposal rates during these dates were investigated.

## Results

When the results were analyzed in this period, the most common blood group was A Rh+ (37.27%) and the least common was AB Rh- (0.33%). The blood group distribution of the 1136 patients examined is shown in Graphic 1. While 1380 cross-matches were performed in the same period, 441 transfusions were performed against 510 cross-matches in the first 9 months of 2023. In this period, the cross-match/transfusion ratio was determined as 1.15. In 2022, the C/T ratio was found to be 1.21. The distribution of blood products destroyed in this entire process is shown in Table 1.

## Conclusion and Discussion

In conclusion; To use patient blood management and blood stock control effectively at the right time, quality and efficiency will increase with the coordinated work of the transfusion center, hemovigilance unit and clinical services that use blood, and regular training. Tracking the causes and numbers of destruction shows the importance of careful use of these costly and human-sourced products. Reducing C/T rates will reduce the workload of transfusion centers and also reduce costs.

**Keywords:** Blood group, Cross-match, Blood product, Disposal

**Tablo 1.** Kan ürünleri imha nedenleri ve dağılımı

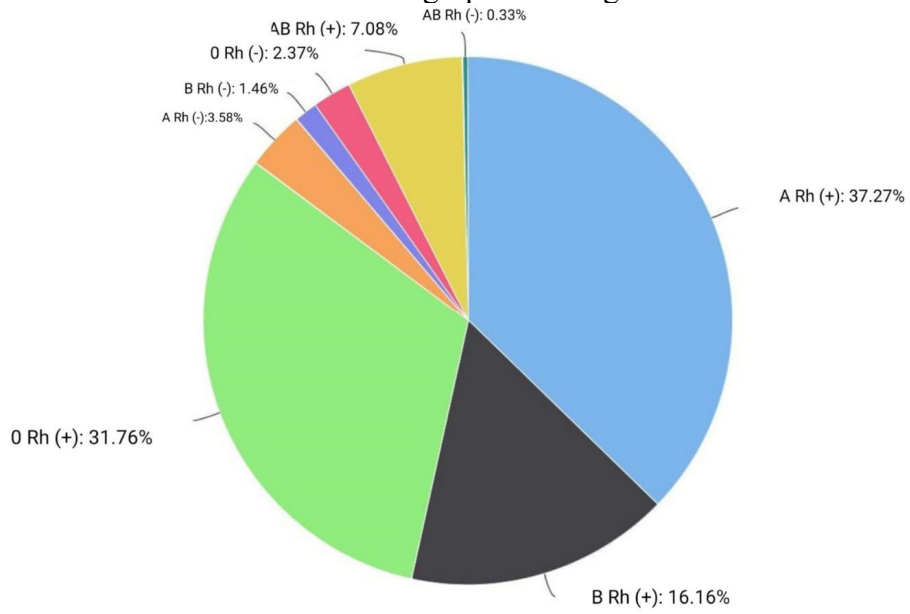
	Miat dolum	Servis iade	Torba patlaması	Servis vazgeçme	Toplam
TDP	5	1	4	2	12
ES	64	2	1		67
HPLT		3		4	7
Toplam	69	6	5	6	86

**TDP:** Taze donmuş plazma

**HPLT:** Havuzlanmış trombosit süspansiyonu

**ES:** Eritrosit süspansiyonu

**Grafik 1. Kan gruplarının dağılımı**





## HIV/HBV/SİFİLİS KOENFEKSİYONU VE SEROPREVALANSININ ARAŞTIRILMASI

**Fatih Mehmet AKILLI**

Sincan Eğitim ve Araştırma Hastanesi.

ORCID: 0000-0001-8541-7742

### ÖZET

**Giriş ve Amaç:** İnsan İmmün Yetmezlik Virüsü (HIV) enfeksiyonu dünyada 38 milyondan fazla insanı etkilemektedir. 2021'de yaklaşık 1,5 milyon yeni HIV enfeksiyonu raporlanmıştır. Küresel bir halk sağlığı sorunu olan HIV için çalışmalar hızla devam etmektedir. Bu çalışmanın amacı, Anti HIV(Snibe,MAGLUMI HIVAb/Ag X3, China) tekrarlayan reaktif çıkan ve doğrulama için ulusal AIDS doğrulama merkezi tarafından HIV-1/2(Geenius HIV-1/2 Supplemental Assay, Bio-Rad Laboratories, Redmond, WA,USA) ayırt edici test ile pozitif olarak raporlanan 119 HIV pozitif hastanın Hepatit B virüs (HBV)/Treponema pallidum(Sifiliz) ile koenfeksiyonu prevalansını değerlendirmektir.

**Gereç ve Yöntem:** Çalışmamızda 1 Ocak 2018 ile 1 Ağustos 2023 arasında hastanemize başvuran 119 HIV pozitif hasta serumu retrospektif olarak değerlendirildi. Tekrarlayan pozitiflik durumunda ilk başvurudaki önek çalışmaya dahil edildi. Demografik bilgiler, Venereal Diseases Research Laboratory (VDRL) ve Rapid Plasma Reagin (RPR)(Microcult, China) ile ilgili veriler incelendi. Detaylı HBV serolojisi(Snibe,MAGLUMI X3, China) ile HBV DNA sonuçları değerlendirildi. HBV koenfeksiyonu açısından HbsAg+ ve HBV DNA  $\geq 1000$  kopya/ml üzeri seviyeler pozitif olarak kabul edilmiştir.

**Bulgular ve Sonuç:** HIV pozitif olgular incelendiğinde tamamının HIV-1 olduğu görülmüştür. HIV/HBV koenfeksiyon sıklığı %5.04 (HBsAg+ ve anti HBc IgG- örneklerde n=6/119) olarak gözlenirken, HBsAg ve anti HBs'nin birlikte pozitifliği saptanmamıştır. Medyan yaş aralığı 37.3 olarak tespit edilmiştir. HBsAg ile delta antijeninin birlikte pozitif saptandığı HBV ile Hepatit Delta virüs(HDV) koenfeksiyonu olan 1 serum saptanmıştır. HIV/Sifiliz birlikteliği olan n=6(%5.04) örnek tespit edilmiştir. Bu örneklerin sadece 1 tanesinde HIV/HBV/Sifiliz birlikteliği saptanmıştır. Bu örnekler için medyan Treponema pallidum Hemaglutinasyon(TPHA) titresi:1/320 saptanmıştır. Cinsiyete göre analiz edildiğinde erkeklerde HIV pozitifliği daha yüksek %95.7(n=114) bulunmuştur. HBsAg negatif olgularda HBV DNA pozitifliği mutant suşlarda olması mümkündür, Anti HBs eşliğinde HBV DNA'ya rastlanılabileceği ihtimaldir. Ancak bu durumların tespit edilememesi çalışmamızın kısıtlılığıdır. HBV için aşının koruyucu rolü ortadadır. HIV için geliştirilebilecek aşının gelecek vadettiği kanaatindeyiz.

**Anahtar Kelimeler:** Hepatit B virüs(HBV), İnsan İmmün Yetmezlik Virüsü(HIV), Koenfeksiyon, Treponema pallidum(Sifiliz)

## INVESTIGATION OF HIV/HBV/SYPHILIS CO-INFECTION AND SEROPREVALENCE

### ÖZET

#### Introduction and Objectives

Human Immunodeficiency Virus (HIV) infection affects more than 38 million people in the world. Approximately 1.5 million new HIV infections were reported in 2021. Studies for HIV, a global public health problem, continue rapidly.

The purpose of this study was to identify patients with recurrent anti-HIV (Snibe,MAGLUMI HIVAb/Ag X3, China) to evaluate the prevalence of co-infection with Hepatitis B virus (HBV)/Treponema pallidum (Syphilis) in 119 HIV positive patients who were reported positive with the differential test.

### **Materials and Methods**

In our study, the serum samples of 119 HIV-positive patients admitted to our hospital between January 1, 2018 and August 1, 2023 were retrospectively evaluated. In case of repeated positivity, the prefix at the first application was included in the study. Demographic information, Venereal Diseases Research Laboratory (VDRL) and Rapid Plasma Reagin (RPR)(Microcult, China) data were examined. HBV DNA results were evaluated with detailed HBV serology (Snibe, MAGLUMI X3, China). In terms of HBV co-infection, HbsAg+ and HBV DNA levels above  $\geq 1000$  copies/ml were considered positive.

### **Conclusion and Discussion**

When HIV positive cases were examined, it was seen that all of them were HIV-1. While the frequency of HIV/HBV coinfection was observed as 5.04% (n=6/119 in HBsAg+ and anti HBc IgG- samples), the co-positivity of HBsAg and anti HBs was not detected. The median age range was determined as 37.3. One serum with HBV and Hepatitis Delta virus (HDV) co-infection, in which HBsAg and delta antigen were both positive, was detected. n=6(5.04%) samples with HIV/Syphilis association were detected. HIV/HBV/Syphilis coexistence was detected in only 1 of these samples. The median Treponema pallidum Hemagglutination (TPHA) titer for these samples was determined as 1/320. When analyzed by gender, HIV positivity was found to be higher in men, 95.7% (n = 114). In HBsAg negative cases, HBV DNA positivity is possible in mutant strains. It is possible that HBV DNA may be encountered accompanied by Anti HBs. However, not being able to detect these situations is a limitation of our study. The protective role of the vaccine for HBV is obvious. We believe that the vaccine that can be developed for HIV is promising.

**Keywords:** Human Immunodeficiency Virus(HIV), Hepatitis B virus(HBV), Treponema pallidum(Syphilis), Coinfection

## ÇOCUK ACİL SERVİSİNDE SENKOP SEBEBİ İLE BAŞVURAN ÇOCUKLARIN DEĞERLENDİRİLMESİ

**Yakup SÖĞÜTLÜ**

Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Ümraniye Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Çocuk Acil Kliniği  
ORCID: 0000-0002-0411-6778

### ÖZET

**Giriş:** Senkop, geçici global serebral hipoperfüzyon sonucu oluşan, ani başlayan, kısa süren ve kendiliğinden düzelen geçici bilinç kaybıdır. Çocukların %15-50'si adölesan dönem bitmeden en az bir kez senkop geçirmektedir. Bilinç ve postür kaybının yaşandığı hasta ve ebeveyni için korkutucu olabilen, yaralanmalara sebep olabilen, tekrarlayan durumlarda yaşam kalitesini azaltan bir durumdur. Basit durumlardan yaşamı tehdit eden pek çok nedene bağlı olarak ortaya çıkabilir. Bu araştırmada çocuk acile senkop ile başvuran hastaların değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

**Materyal ve Method:** Ümraniye Eğitim ve Araştırma Hastanesi Çocuk Acil Kliniğine Ocak 2022- Aralık 2022 tarihleri arasında senkop ile başvurmuş 454 çocuğun dosyaları geriye dönük olarak taranmıştır. Olgular yaş, cinsiyet, senkop nedeni, mevsim özelliklerine göre değerlendirildi.

**Bulgular:** Çalışmaya alınan çocuklar 12 ay-18 yaş arasındaydı. Çocukların yaş ortalaması  $11.73 \pm 3.67$ ' idi. Çocukların 58.2'si kızdı. En sık refleks (nöral aracılı) sebepler saptandı. Bu sebepleri epileptik, psikojenik psödosenkop ve kardiyojenik kökenli senkoplar izlemekteydi. Çocuk yaşı arttıkça psikiyatrik sebeplerin artışı belirgindi. Ayrıca psikiyatrik sebepli senkopların çoğunluğunu da kız hastalar oluşturmaktaydı. 2 ve daha fazla senkop geçiren çocuk sayısı 120 (%26.4) idi. Mevsimsel özelliklere bakıldığında belirgin bir fark saptanmadı.

**Sonuç:** Senkoku yönetmeye yönelik stratejilerin geliştirilmesinde senkobun iyi tanınması önemlidir. Çalışmamız çocuk acil serviste yapılacak daha ileri ve detaylı çalışmalar için kaynak oluşturabilir.

**Anahtar Kelimeler:** Çocuk acil, senkop, çocuk.

## EVALUATION OF CHILDREN WHO APPLY TO THE PEDIATRIC EMERGENCY DEPARTMENT WITH SYNCOPE

### ABSTRACT

**Introduction:** Syncope is a temporary loss of consciousness that occurs as a result of temporary global cerebral hypoperfusion, begins suddenly, lasts for a short time, and resolves spontaneously. 15-50% of children experience syncope at least once before the end of adolescence. It is a condition in which loss of consciousness and posture occurs, which can be frightening for the patient and their parents, can cause injuries, and in recurring cases reduces the quality of life. It can occur due to many reasons, from simple situations to life-threatening. This study aimed to evaluate patients who presented to the pediatric emergency department with syncope.

**Material and Method:** The files of 454 children who applied to Ümraniye Training and Research Hospital Pediatric Emergency Clinic with syncope between January 2022 and December 2022 were retrospectively scanned. The cases were evaluated according to age, gender, cause of syncope and seasonal characteristics.

**Results:** The children included in the study were between the ages of 12 months and 18 years. The average age of the children was  $11.73 \pm 3.67$ . 58.2 of the children were girls. The most common reflex (neurally mediated) causes were detected.

These causes were followed by epileptic, psychogenic pseudosyncope and syncopes of cardiogenic origin. As the child's age increased, the increase in psychiatric causes was evident. In addition, the majority of psychiatrically-related syncopes were female patients. The number of children who had 2 or more syncopes was 120 (26.4%). When seasonal characteristics were considered, no significant difference was detected.

**Conclusion:** It is important to recognize syncope well in developing strategies to manage syncope. Our study may serve as a resource for further and detailed studies to be conducted in the pediatric emergency department.

**Keywords:** Pediatric emergency, syncope, child.

## SERVİKS KANSERİNİN CİNSEL SAĞLIĞA ETKİLERİ

**Nilay GÖKBULUT**

Çankırı Karatekin Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Ebelik

ORCID: 0000-0003-1889-7285

**Demet AKTAŞ**

Çankırı Karatekin Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Ebelik

ORCID: 0000-0003-1206-4004

### ÖZET

Serviks kanseri önlenabilir olmasına rağmen günümüzde kadınlar da görülen önemli bir jinekolojik hastalıktır. Tarama programlarının iyi oluşturulmadığı, kaynakların kısıtlı olduğu bölgelerde serviks kanseri yüz binlerce kadını etkileyerek ölümüne sebep olabilmektedir.

Serviks kanseri sonrası sağ kalan kadınların yaklaşık yarısı cinsel işlevleriyle ilgili problemler yaşayabilmektedirler. Cinsel sağlık insan yaşamının ayrılmaz bir parçasıdır ve bozulduğu zaman psikolojik rahatsızlıklara sebep olabilmektedir. Literatürde serviks kanseri olan kadınların cinsel sağlık da dahil olmak üzere gereksinimlerinin çoğunun karşılanmadığı belirtilmektedir. Cinsel sağlık, toplumu oldukça fazla ilgilendiren konulardan biridir ve cinsel problemler, insanların mutsuz olmasında başta gelen sağlık sorunlarından biridir. Serviks kanseri tarama yoluyla önlenilmekte ve kemoterapi, radyoterapi, cerrahi veya çeşitli tedavilerin kombinasyonu ile tedavi edilebilmektedir. Ancak tedavilerin de hastaların yaşam kalitesini bozan fiziksel, psikolojik ve sosyokültürel sonuçları bulunmaktadır.

Serviks kanseri olan kadınların cinsel ve fiziksel sağlıkları konusunda karşılaştıkları zorlukların giderilmesine yardımcı olmak oldukça önemlidir. HPV aşısının ulusal aşı programına dahil edilmesi ve HPV konusunda toplumun sağlık profesyonelleri tarafından bilinçlendirilmesi, serviks patolojilerinin tedavisine erişimin kolaylaştırılması yine oluşabilecek sorunların gözlenmesi ve her kadına özgü bakımın verilmesi hem kadınların psikolojik olarak daha az zorlanmasına ve dolayısıyla çiftlerin cinsel yaşamlarının daha az zarar görmesine hem de önlenabilir bir kanser türü olmasıyla erken dönemde teşhis edilerek mortalite ve morbidite oranlarında düşüş yaşanmasına katkı sunacaktır.

**Anahtar Kelimeler:** cinsel sağlık, kadın, kanser, serviks

## EFFECTS OF CERVICAL CANCER ON SEXUAL HEALTH

### ABSTRACT

Although cervical cancer is preventable, it is an important gynecological disease seen in women today. In regions where screening programs are not well established and resources are limited, cervical cancer can affect hundreds of thousands of women and cause death.

About half of women who survive after cervical cancer may experience problems with their sexual functions. Sexual health is an integral part of human life and can cause psychological disorders when it is impaired. It is stated in the literature that most of the needs of women with cervical cancer, including sexual health, are not met. Sexual health is one of the issues that concern the society a lot, and sexual problems are one of the leading health problems that cause people to be unhappy. Cervical cancer can be prevented through screening and treated with chemotherapy, radiotherapy, surgery, or a combination of treatments. However, treatments also have physical, psychological and sociocultural consequences that impair patients' quality of life.

It is very important to help women with cervical cancer to overcome the difficulties they face regarding their sexual and physical health. Including the HPV vaccine in the national vaccination program and raising the awareness of the public about HPV by health professionals, facilitating access to the treatment of cervical pathologies, observing the problems that may arise and providing the care specific to each woman both cause less psychological strain on women and therefore less damage to the sexual lives of couples and can be prevented. As it is a type of cancer, it will be diagnosed at an early stage and will contribute to a decrease in mortality and morbidity rates.

**Keywords:** cancer, cervix, sexual health, woman

## GİRİŞ

Serviks kanseri önlenabilir olmasına rağmen günümüzde kadınlar arasında önemli bir jinekolojik hastalıktır (Beddoe, 2019; Tsu ve ark., 2018). Serviks kanseri kadınlarda; meme, kolorektal ve akciğer kanserlerinden sonra en yaygın ortaya çıkan dördüncü kanser türüdür (Nalbantoğlu ve Arslan, 2023). Öyle ki tarama programlarının iyi oluşturulmadığı, kaynakların kısıtlı olduğu bölgelerde serviks kanseri yüz binlerce kadını etkilemeye ve öldürmeye devam etmektedir (Zhang ve ark., 2020). Dünya genelinde 500.000'den fazla yeni serviks kanseri vakası teşhis ediliyor ve her 2 dakikada bir kadın serviks kanserinden hayatını kaybediyor (Beddoe, 2019). Çin'de her yıl yaklaşık 130.000 serviks kanseri vakası tespit edilmektedir (Tian, 2013). Servik kanseri, GLOBOCAN Türkiye istatistiklerine göre 2020 yılında ülkemizde görülen 35 kanser türü içerisinde 19. sırada yer almış, 2.532 yeni tanı ve 1.245 serviks kanseri nedeniyle ölüm ortaya çıkmıştır (Globocan, 2020).

Serviksin üreme ve insan cinselliğinde önemli bir rolü bulunmaktadır (Martyn ve ark., 2014). Cinsel sağlık insan yaşamının ayrılmaz bir parçasıdır ve bozulduğunda psikolojik rahatsızlıklar ortaya çıkabilmektedir (Shankar ve ark., 2017). Literatürde serviks kanseri olan kadınların cinsel sağlık da dahil olmak üzere gereksinimlerinin çoğunun karşılanmadığı belirtilmektedir (McCormack ve ark., 2021). Serviks kanseri sonrası hayatta kalanların yaklaşık yarısı cinsel işlevleriyle ilgili problemler yaşayabilmektedirler (Shankar ve ark., 2017). Serviks kanseri önlenabilir olmasına rağmen düşük ve orta gelirli ülkelerde daha sık ortaya çıkmasının nedenleri arasında bu ülkelerde yaşayan kadınların aşı ve tarama programlarına kolaylıkla erişememesi bulunmaktadır (Nalbantoğlu ve Arslan, 2023). İnsan papilloma virüsü (HPV) enfeksiyonu doğurganlık dönemindeki kadınların neredeyse dörtte birinde gözlenen en yaygın cinsel yolla bulaşan hastalıklardan biridir. Cinsel yolla bulaşan bir virüsle enfekte olmak ve bu virüsün neden olabileceği servikal intraepitelyal neoplazi (CIN) ve serviks kanseri gibi hastalıklara yakalanma riskini taşımak, enfekte kadınlarda duygusal strese neden olabilecek faktörlerdir. HPV bulaşma riski de kadın cinselliğini olumsuz etkilemektedir (Aker ve ark., 2023). Ferenidou ve ark. (2012) HPV tanısının Yunan kadınlarının cinsel işlevi ve ruh sağlığı üzerindeki etkisini göstermek amacıyla yaptıkları çalışmada HPV tanısı alan kadınların cinsel ilgi ve istek düzeyinde azalma ve cinsel ilişki sıklığında azalma olduğunu (Ferenidou ve ark., 2012), yine başka bir çalışmada da kadınların HPV tanısı konulduktan sonra seyrek cinsel ilişkiye girdiklerini tespit ettikleri belirtilmiştir (Lin ve ark., 2011).

Bu derlemede serviks kanserinin cinsel sağlık üzerindeki etkilerine yönelik farkındalık oluşturmak amaçlanmıştır.



## Cinsel Sağlık Üzerine Serviks Kanserinin Etkileri

Dünya Sağlık Örgütü cinsel sağlığı “Cinsel yaşam ile ilgili fiziksel, zihinsel, sosyal, duygusal yönlerden tam bir iyilik hali” olarak tanımlamaktadır (WHO, 1975). Genel sağlık anlamında cinsel sağlık, toplumu oldukça fazla ilgilendiren konulardan biridir ve cinsel problemler, insanların mutsuz olmasında başta gelen sağlık sorunlarından biridir. Cinsel sağlığın bozulması ile yalnızca fiziksel sağlık olumsuz etkilenmemektedir aynı zamanda hem kadın hem de erkekte ruhsal sağlık, aile sağlığı ve sosyal sağlıkta da problemlerin ortaya çıkması söz konusudur (Bozdemir ve Özcan, 2011).

Serviksin kötü huylu bir kanseri olan serviks kanserinin, erken teşhis edildiği takdirde önlenebilir ve tedavi edilebilir olduğu bilinmektedir (Mwaka ve ark., 2016). Literatür serviks kanseri olan kadınların, hastalığın başlangıç evrelerinde asemptomatik olsalar bile, ileri evrelerde menstrual dönemleri arasında kanama, menopoz sonrası kanama ve kötü kokulu vajinal akıntı gibi klinik belirtilerle ortaya çıktığını göstermektedir (Mwaka ve ark., 2016; Lim ve ark., 2013; Taneja ve ark., 2021). Serviks kanserinin ortaya çıkmasında HPV, cinsel aktivitenin erken başlaması ve birden fazla cinsel partner risk faktörleri arasında yer almaktadır (Osei Appiah ve ark., 2021). Serviks kanseri tarama yoluyla önlenebilmekte ve kemoterapi, radyoterapi, cerrahi veya çeşitli tedavilerin kombinasyonu ile tedavi edilebilmektedir (Osei Appiah ve ark., 2021). Ancak tedavilerin de hastaların yaşam kalitesini bozan fiziksel, psikolojik ve sosyokültürel sonuçları bulunmaktadır (Membrilla-Beltran ve ark., 2023). Neoadjuvan kemoterapi (NACT), radikal histerektomi ile tedavi edilen hastalarda cinsel istekte azalma, uyarılma ve orgazm eksikliği, vajinal kuruluk, erken menopoz, doğurganlık kaybı, vajinal elastikiyette azalma, vajinal atrofi ve sistit gibi sıklıkla cinsel işlev bozukluğuna yol açan yakınmalar ortaya çıktığı belirtilmektedir (Membrilla-Beltran ve ark., 2023; Palaia ve ark., 2022). Osei, Appiah ve ark. (2021) çalışmasında serviks kanseri hastalarının, kanser semptomları ve kemoterapinin yan etkileri nedeniyle düşük libidoya sahip olduğunu belirtirken; Park ve ark. (2007) çalışmasında serviks kanserini atlatan kadınların daha kötü cinsel işlevsellik bildirdiklerini ve ayrıca radyoterapi alan kadınlarda dispareni bildirmişlerdir (Osei, Appiah ve ark., 2021; Park ve ark., 2007). Yine serviks kanseri hastalarında kemoterapi ve radyasyon tedavisine bağlı olarak saç dökülmesi, kilo kaybı, ciltte kaşıntı ve özgüven kaybı gibi çeşitli fiziksel değişiklikler de ortaya çıkabilmektedir (Sun ve ark., 2014).

Cinsel işlev ve doyumun bozulması hastaları endişelendirmekte kadın sağlığının tüm yönlerini etkilemektedir (Membrilla-Beltran ve ark., 2023). Serviksin orgazm ve cinsel fonksiyonda önemli bir rol oynadığı cinsel tatmin, insanın temel bir boyutudur ve yaşam kalitesinin iyi bir göstergesi olarak kabul edilmektedir (Litman ve Cigna, 2022). Cinsel işlev bozukluğu yaşayan serviks kanseri hastalarının yaşam kalitesi, normal cinsel yaşamı olanlara göre daha düşük olduğu belirtilmektedir (Osei, Appiah ve ark., 2021). Tüm hastalara genellenmemekle birlikte cinsellik bu hastaları etkileyen ve depresyonla ilişkili olan yaşam kalitesinin bir boyutunu yansıtmaktadır (Tsatsou ve ark., 2019).

## SONUÇ

Sonuç olarak, kadınlarda cinsel sağlık birçok nedenden etkilenebilmektedir. Ancak serviks kanseri gibi jinekolojik kanser tanısı alan kadınların bu süreçte, aniden ve erken yaşta menopoza girmesi, organ kaybı yaşaması gibi durumlar hem cinsel sağlığını hem de kadının tüm yaşantısını olumsuz etkileyebilmektedir.

Serviks kanseri hastaların çoğunda cinsel işlev bozukluğunun yanı sıra çok sayıda fiziksel semptomu da beraberinde getirmektedir. Serviks kanseri tedavisi; ağrı, yorgunluk, bozulmuş uyku ve dinlenme, doğurganlık problemleri ve fonksiyonel hareketsizlik gibi çeşitli fiziksel zorluklar ortaya çıkarmaktadır.

Ayrıca görülme sıklığının yüksek olması ve yaşam kalitesine olan etkisi göz önüne alındığında, serviks kanserinden kurtulanların cinselliğinin ve yaşam kalitesinin değerlendirilmesi oldukça önemlidir. Bu nedenle serviks kanseri olan kadınların cinsel ve fiziksel sağlıkları konusunda karşılaştıkları zorlukların giderilmesine yardımcı olmak oldukça önemlidir. Özellikle HPV aşısının ulusal aşı programına dahil edilmesi ve HPV konusunda toplumun sağlık profesyonelleri tarafından bilinçlendirilmesi, serviks patolojilerinin tedavisine erişimin kolaylaştırılması yine oluşabilecek sorunların gözlenmesi ve her kadına özgü bakımın verilmesi hem kadınların psikolojik olarak daha az zorlanmasına ve dolayısıyla çiftlerin cinsel yaşamlarının daha az zarar görmesine hem de önlenebilir bir kanser türü olmasıyla erken dönemde teşhis edilerek mortalite ve morbidite oranlarında düşüş yaşanmasına katkı sunacaktır.

## KAYNAKLAR

Aker, S. Ş., Açar, E., Tinelli, A., Hatirnaz, S., & Ortaç, F. (2023). The Impact of HPV Diagnosis and Abnormal Cervical Cytology Results on Sexual Dysfunction and Anxiety. *International journal of environmental research and public health*, 20(4), 3630. <https://doi.org/10.3390/ijerph20043630>

Beddoe A. M. (2019). Elimination of cervical cancer: challenges for developing countries. *Ecancermedalscience*, 13, 975. <https://doi.org/10.3332/ecancer.2019.975>

Bozdemir, N., & Özcan, S. (2011). Cinsellik ve cinsel sağlığa genel bakış. *TJFMPC*, 5:37-46

Ferenidou, F., Salakos, N., Vaidakis, N., Paltoglou, G., Bakalianou, K., Papadimitriou, G., & Creatsas, G. (2012). The impact of HPV diagnosis on women's sexual and mental health: preliminary findings. *Clinical and experimental obstetrics & gynecology*, 39(1), 79–82.

Globocan. (2020). Global Cancer Observatory. <https://gco.iarc.fr/> Erişim tarihi: 15.08.2023.

Lim, A. W., Forbes, L. J., Rosenthal, A. N., Raju, K. S., & Ramirez, A. J. (2013). Measuring the nature and duration of symptoms of cervical cancer in young women: developing an interview-based approach. *BMC women's health*, 13, 45. <https://doi.org/10.1186/1472-6874-13-45>

Lin, H., Jeng, C. J., & Wang, L. R. (2011). Psychological responses of women infected with cervical human papillomavirus: a qualitative study in Taiwan. *Taiwanese journal of obstetrics & gynecology*, 50(2), 154–158. <https://doi.org/10.1016/j.tjog.2011.01.035>

Litman, E. A., & Cigna, S. T. (2022). Female Sexual Dysfunction in Women After Treatment of Cervical Dysplasia. *Sexual medicine reviews*, 10(3), 360–366. <https://doi.org/10.1016/j.sxmr.2022.02.003>

Martyn, F., McAuliffe, F. M., & Wingfield, M. (2014). The role of the cervix in fertility: is it time for a reappraisal?. *Human reproduction (Oxford, England)*, 29(10), 2092–2098. <https://doi.org/10.1093/humrep/deu195>

McCormack, M., Gaffney, D., Tan, D., Bennet, K., Chavez-Blanco, A., & Plante, M. (2021). The Cervical Cancer Research Network (Gynecologic Cancer InterGroup) roadmap to expand research in low- and middle-income countries. *International journal of gynecological cancer : official journal of the International Gynecological Cancer Society*, 31(5), 775–778. <https://doi.org/10.1136/ijgc-2021-002422>

Membrilla-Beltran, L., Cardona, D., Camara-Roca, L., Aparicio-Mota, A., Roman, P., & Rueda-Ruzafa, L. (2023). Impact of Cervical Cancer on Quality of Life and Sexuality in Female Survivors. *International journal of environmental research and public health*, 20(4), 3751. <https://doi.org/10.3390/ijerph20043751>

Mwaka, A. D., Orach, C. G., Were, E. M., Lyratzopoulos, G., Wabinga, H., & Roland, M. (2016). Awareness of cervical cancer risk factors and symptoms: cross-sectional community survey in post-conflict northern Uganda. *Health expectations : an international journal of public participation in health care and health policy*, 19(4), 854–867. <https://doi.org/10.1111/hex.12382>

Nalbantoğlu, H.G & Arslan, P. (2023). Servikal kanser: Genel bakış. *Karatekin Üniversitesi Fen Fakültesi Dergisi*. 2 (1), 43-50.

Osei Appiah, E., Amertil, N. P., Oti-Boadi Ezekiel, E., Lavoe, H., & Siedu, D. J. (2021). Impact of cervical cancer on the sexual and physical health of women diagnosed with cervical cancer in Ghana: A qualitative phenomenological study. *Women's health (London, England)*, 17, 17455065211066075. <https://doi.org/10.1177/17455065211066075>

Palaia, I., Santangelo, G., Caruso, G., Perniola, G., Tibaldi, V., Muzii, L., Benedetti Panici, P., & Di Donato, V. (2022). Long-term Quality of Life and Sexual Function After Neoadjuvant Chemotherapy and Radical Surgery for Locally Advanced Cervical Cancer. *The journal of sexual medicine*, 19(4), 613–619. <https://doi.org/10.1016/j.jsxm.2022.01.519>

Park, S. Y., Bae, D. S., Nam, J. H., Park, C. T., Cho, C. H., Lee, J. M., Lee, M. K., Kim, S. H., Park, S. M., & Yun, Y. H. (2007). Quality of life and sexual problems in disease-free survivors of cervical cancer compared with the general population. *Cancer*, 110(12), 2716–2725. <https://doi.org/10.1002/cncr.23094>

Sun, C., Brown, A. J., Jhingran, A., Frumovitz, M., Ramondetta, L., & Bodurka, D. C. (2014). Patient preferences for side effects associated with cervical cancer treatment. *International journal of gynecological cancer : official journal of the International Gynecological Cancer Society*, 24(6), 1077–1084. <https://doi.org/10.1097/IGC.000000000000149>

Shankar, A., Prasad, N., Roy, S.h, Chakraborty, A., Biswas, A. S.h, Patil, J., & Rath, G. K. (2017). Sexual Dysfunction in Females after Cancer Treatment: an Unresolved Issue. *Asian Pacific journal of cancer prevention : APJCP*, 18(5), 1177–1182. <https://doi.org/10.22034/APJCP.2017.18.5.1177>

Tian, J. (2013). Sexual well-being of cervical cancer survivors under 50 years old and the factors affecting their libido. *Gynecologic and obstetric investigation*, 76(3), 177–181. <https://doi.org/10.1159/000355104>

Tsatsou, I., Parpa, E., Tsilika, E., Katsaragakis, S., Batistaki, C., Dimitriadou, E., & Mystakidou, K. (2019). A Systematic Review of Sexuality and Depression of Cervical Cancer Patients. *Journal of sex & marital therapy*, 45(8), 739–754. <https://doi.org/10.1080/0092623X.2019.1610125>

Taneja, N., Chawla, B., Awasthi, A. A., Shrivastav, K. D., Jaggi, V. K., & Janardhanan, R. (2021). Knowledge, Attitude, and Practice on Cervical Cancer and Screening Among Women in India: A Review. *Cancer control : journal of the Moffitt Cancer Center*, 28, 10732748211010799. <https://doi.org/10.1177/10732748211010799>

Tsu, V. D., Njama-Meya, D., Lim, J., Murray, M., & de Sanjose, S. (2018). Opportunities and challenges for introducing HPV testing for cervical cancer screening in sub-Saharan Africa. *Preventive medicine*, 114, 205–208. <https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2018.07.012>

World Health Organization. Education and treatment in human sexuality: the training of health professionals. Technical Report Series; Geneva: 1975.

**2. INTERNATIONAL CANKAYA SCIENTIFIC STUDIES CONGRESS**

**September 28-29, 2023 / Ankara-TÜRKİYE**

**WEB: <https://www.izdas.org/cankaya>**

**E-MAIL: [bilgi@ankarakongresi.org](mailto:bilgi@ankarakongresi.org)**

Zhang, Y., Sun, S., Ding, J., & Hua, K. (2020). The Effect of Different Surgical Methods on Female and Male Sexual Activity and Marital Quality in Patients With Early-Stage Cervical Cancer. *Sexual medicine*, 8(2), 307–314. <https://doi.org/10.1016/j.esxm.2020.02.001>

## SEZARYEN ORANLARINI AZALTMADA DOĞUM ÖNCESİ BAKIMIN ÖNEMİ

**Nilay GÖKBULUT**

Çankırı Karatekin Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Ebelik

ORCID: 0000-0003-1889-7285

**Demet AKTAŞ**

Çankırı Karatekin Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Ebelik

ORCID: 0000-0003-1206-4004

### ÖZET

Vajinal doğum doğal ve fizyolojik bir durumdur. Ancak sezaryen (CS), bazı durumlarda kadının ve bebeğin sağlığını korumak için gerekebilir. Bu gibi durumlarda, CS'nin yetersiz kullanımı anne ve yenidoğanda mortalite ve morbiditenin artmasına aynı zamanda tıbbi endikasyon olmaksızın CS kullanımı da fayda sağlamak yerine hem insanların hem de mali kaynakların zarar görmesine ve israfına neden olabilir. Yine DSÖ (2015) CS oranlarının %10'dan yüksek olmasının hem anne hem de yenidoğan ölümlerinde azalma ile ilişkili olmadığını ve özellikle sağlık kurumlarında ya da güvenli ameliyat yapma kapasitesinin bulunmadığı ortamlarda yapılan girişimlerin cerrahi komplikasyonlara, sakatlığa veya ölüme neden olabileceğini belirtmektedir.

Doğum şekli belirlenirken kadınların karar verme süreci, sosyo ekonomik durum, eğitim durumu, yaş, etrafındaki kişilerin doğum deneyimleri, sağlık personelinin yaklaşımı, doğum şekilleri ile ilgili bilgi düzeyi gibi daha birçok faktörden etkilenebilmektedir. Bu süreçte kadınlara verilebilecek destek ve bilgilendirme onların hem daha sağlıklı hem de doğru karar verebilmelerine yardımcı olacaktır. İyi bir doğum öncesi bakımın amacı olası sorunları erken dönemde tespit etmek, mümkünse önlemek ve gerekirse kadını uygun uzman veya hastanelere yönlendirmektir. Doğum öncesi bakım maternal ve fetal komplikasyonların önceden saptanmasına ve ilerleyen süreçte annenin gebelik boyunca bilgilenebilmesi ile doğum tercihinde en doğru kararı verebilmesine yardımcı olmaktadır. Doğum öncesi bakımın erken başlatılması, yeterli sayıda doğum öncesi bakım ziyareti, belirli fiziksel ve laboratuvar parametrelerin izlenmesi, doğum öncesi ve intrapartum eğitim sağlanması, doğum sürecinin uygun şekilde denetlenmesi, vajinal doğumun teşvik edilmesi, emzirmeyi teşvik etme, doğum sonrası takip ve aile planlaması eğitimi ve doğum deneyimiyle ilgili genel hasta memnuniyeti doğum öncesi bakımın önemli parametreleridir.

Doğum şekli, tıbbi endikasyonlar ile birlikte psikolojik, sosyal ve çevresel birçok faktörden etkilenebilmektedir. Özellikle gebelik sürecinde gelişebilecek sorunlarla gebelerin etkin bir biçimde baş edememeleri onların doğru ve uygun olmayan doğum şekli tercih etmelerine neden olabilir. Antenatal dönemde yaşanan endişe ve korkular ortadan kaldırılarak normal doğum için gebeler özendirilmelidir.

**Anahtar kelimeler:** doğum öncesi bakım, ebe, kadın, sezaryen

## IMPORTANCE OF PRENATAL CARE IN REDUCING CESAREAN RATES

### ABSTRACT

Vaginal birth is a natural and physiological situation. However, caesarean section (CS) may be necessary in some cases to protect the health of the woman and the baby. In such cases, inadequate use of CS may lead to increased mortality and morbidity in the mother and newborn, and at the same time, the use of CS without medical indication may cause harm and waste of both human and financial resources rather than providing benefits.



Again, WHO (2015) states that CS rates higher than 10% are not associated with a decrease in both maternal and newborn deaths and that interventions performed especially in healthcare institutions or environments where there is no capacity to perform safe surgery may cause surgical complications, disability or death.

While determining the mode of delivery, the decision-making process of women can be affected by many factors such as socio-economic status, educational status, age, birth experiences of the people around them, the approach of health personnel, and the level of knowledge about birth patterns. In this process, the support and information that can be given to women will help them to make healthier and better decisions. The aim of good prenatal care is to detect possible problems in the early period, to prevent them if possible and to direct the woman to the appropriate specialists or hospitals if necessary. Antenatal care helps to detect maternal and fetal complications in advance and to inform the mother throughout the pregnancy and to make the right decision in the birth preference. Early initiation of antenatal care, adequate number of prenatal care visits, monitoring of certain physical and laboratory parameters, providing prenatal and intrapartum education, appropriate supervision of the labor process, promoting vaginal delivery, promoting breastfeeding, postpartum follow-up and family planning education, and Overall patient satisfaction with the birth experience are important parameters of prenatal care.

The mode of delivery is affected by many psychological, social and environmental factors along with medical indications. Particularly, the inability of pregnant women to effectively cope with the problems that may develop during pregnancy may cause them to choose the right and inappropriate method of birth. Pregnant women should be encouraged for normal delivery by eliminating the worries and fears experienced during the antenatal period.

**Keywords:** cesarean section, midwife, prenatal care, woman

## GİRİŞ

Vajinal doğum doğal ve fizyolojik bir süreçtir. Ancak bazı durumlarda kadının ve bebeğin sağlığını korumak için sezaryen (CS) gerekebilir. Böyle durumlarda, CS'nin yetersiz kullanımı anne ve yenidoğanda mortalite ve morbiditenin artmasına neden olabilir. Aynı zamanda tıbbi endikasyon olmaksızın CS kullanımı fayda sağlamak yerine hem insanların hem de mali kaynakların zarar görmesine ve israfına neden olabilir (Keag ve ark., 2018; Sandall ve ark., 2018; Sobhy ve ark., 2019). Bu nedenle, gereksiz CS oranlarının artışı küresel bir endişe kaynağıdır ve halk sağlığı açısından bir zorluktur (Betrán ve ark., 2018; Betrán ve ark., 2016). Yaklaşık 30 yıldır, uluslararası sağlık camiası sezaryen için ideal oranın %10 ile %15 arasında olduğunu belirtmektedir (WHO, 2015).

Dünya Sağlık Örgütü (WHO) (2015), CS oranlarının %10'dan yüksek olmasının anne ve yenidoğan ölümlerinde azalma ile ilişkili olmadığını ve özellikle sağlık kurumlarında veya güvenli ameliyat yapma kapasitesinin bulunmadığı ortamlarda yapılan girişimlerin cerrahi komplikasyonlara, sakatlığa veya ölüme neden olabileceğini belirtmektedir (WHO, 2015; Kingdon ve ark., 2018). Ancak CS oranları hem gelişmiş hem de gelişmekte olan bazı ülkelerde hem yüksek seviyelerde hem de artmaya devam etmektedir (Başkaya ve Sayiner, 2018). Kore, 2019 yılında sezaryen oranları en yüksek olan ülkeler arasında yer almıştır. Ayrıca küresel bölgeler arasında, Latin Amerika ve Karayipler sezaryen ile doğumların en yüksek oranlarına sahipken, Batı ve Orta Afrika en düşük sezaryen oranlarına sahiptir (Demir, 2022). Sağlık İstatistikleri 2020 yılığında ülkemizde primer sezaryen %30 ve tüm sezaryen ile doğumlar ise %59,6 olarak bildirilmiştir (Sağlık İstatistikleri Yıllığı 2020, 2022). CS ile doğum güvenli bir şekilde uygulanırsa da cerrahi bir işlem olması nedeniyle kanama, enfeksiyon, emboli gibi komplikasyonların oluşma ihtimali nedeniyle vajinal doğum yapan kadınlara göre büyük riskler taşımaktadır (Başkaya ve Sayiner, 2018).



Doğum şekli belirlenirken kadınların karar verme süreci, sosyo ekonomik durum, eğitim durumu, yaş, etrafındaki kişilerin doğum deneyimleri, sağlık personelinin yaklaşımı, doğum şekilleri ile ilgili bilgi düzeyi gibi daha birçok faktörden etkilenebilmektedir. Bu süreçte kadınlara verilebilecek destek ve bilgilendirme onların hem daha sağlıklı hem de doğru karar verebilmelerine yardımcı olacaktır (Kadioğlu ve Şahin, 2019; Aksay ve ark., 2017; Karabulutlu, 2012). Doğum öncesi bakım maternal ve fetal komplikasyonların önceden saptanmasına ve ilerleyen süreçte annenin gebelik boyunca bilgilenebilmesi ile doğum tercihinde en doğru kararı verebilmesine yardımcı olur (Özalp, 2022).

### **Doğum Öncesi Bakım ve Sezaryen**

Doğum öncesi bakım, anne ve bebek sağlığının sürdürülmesi, risklerin değerlendirilerek uygun müdahalelerin uygulanması, gebelik, doğum ve doğum sonu süreçler ile ilgili kadının ve ailenin bilgilendirilmesini amaçlamaktadır (Taşkın, 2015). Buna hem sağlık hizmetleri hem de doğum eğitimi ve danışmanlığı dahildir (WHO, 2006). İyi bir doğum öncesi bakımın amacı olası sorunları erken dönemde tespit etmek, mümkünse önlemek ve gerekirse kadını uygun uzman veya hastanelere yönlendirmektir (WHO, 2015). Doğum öncesi bakımın erken başlatılması, yeterli sayıda doğum öncesi bakım ziyareti, belirli fiziksel ve laboratuvar parametrelerin izlenmesi, doğum öncesi ve intrapartum eğitim sağlanması, doğum sürecinin uygun şekilde denetlenmesi, vajinal doğumun teşvik edilmesi, emzirmeyi teşvik etme, doğum sonrası takip ve aile planlaması eğitimi ve doğum deneyimiyle ilgili genel hasta memnuniyeti doğum öncesi bakımın önemli parametreleridir (Till ve ark., 2015).

Doğum derin ve güçlü bir insan deneyimidir (Lavender ve ark., 2012). Sezaryen doğum, anne ve yenidoğanın zarar görmesini önlemek için uygulanan gerekli bir acil durum prosedürüdür. Buna karşılık, sezaryenle doğumlar, ölüm veya ciddi morbidite ile sonuçlanabilir. Genel oranlar çok düşük olmasına rağmen sezaryen ile doğumda anne ölüm riskini üç kattan daha fazla olduğunu gösteren kanıtlar vardır (ACOG, 2014). Kadınların vajinal yolla veya sezaryenle yaptıkları doğum deneyimlerini etkilemektedir. Özellikle sezaryen, annede artan enfeksiyon ve pıhtılaşma bozuklukları riskiyle mücadele etmek için ameliyatta rutin ilaç kullanımının yanı sıra, gelişmiş anestezi ve gelişmiş cerrahi teknikler nedeniyle daha güvenli hale gelmiştir. Ancak sezaryen, karın ve uterus kesileri, yara izleri ve yapışıklıkların eşlik ettiği cerrahi bir işlemdir. Hem kadınlar hem de bebekler için sonraki gebeliklerde sorun yaşama olasılığının arttığına dair kanıtlar da vardır (Lavender ve ark., 2012).

Normal doğum geçmişten günümüze gebelerin tercih ettiği bir doğum şeklidir. Kadının fizyolojik yapısı normal doğum için uygundur. Uygun müdahale ve yeterli destek doğum eyleminin başarılı bir şekilde gerçekleşmesini sağlamaktadır. Ancak fetal distres, iri bebek, baş pelvis uyuşmazlığı, zor doğum, bebeğin duruş bozuklukları, eski sezaryen gibi durumlarda vajinal doğumun gerçekleşmesi hem anne hem de bebek açısından risk oluşturabilmektedir. Bu gibi durumlarda riskleri ortadan kaldırmak adına sezaryen ile doğum tercih edilebilmektedir (Gözükara ve Eroğlu, 2011). TNSA 2018 verilerine göre kadınların % 99,7'si DÖB hizmeti almış olup, DÖB hizmeti alan kadınların sezaryen doğum oranlarının daha az olduğu belirlenmiştir (TNSA, 2018). Başar ve Yeşildere'nin (2018) doğum tercihini belirlemek amacıyla yaptığı çalışmada kadınların %50'sinin sezaryen doğum yaptığını ve sezaryen doğum tercih eden kadınların hekim önerisi, ağrısız doğum ve riskli olmayan bebek sebebiyle sezaryen tercih ettiklerini saptamıştır (Başar ve Yeşildere, 2018). Cantone ve ark. (2018) çalışmasında DÖB alan gebelerde sezaryen oranının düşük olduğu tespit edilmiştir (Cantone ve ark., 2018). Yine Özalp (2022) çalışmasında kadınların %63.7'si sekiz ve üzeri DÖB hizmeti almış, %60.7'si doğum şeklini kendisi tercih etmiş ve %61.5'i vajinal doğum gerçekleştirmiştir (Özalp, 2022).

Gebelerin ve ailelerinin sağlık çalışanları tarafından yeterli seviyede ve doğru bir şekilde bilgilendirilmesi ve danışmanlık sunulması durumunda gebelerin doğum sürecinde daha uyumlu ve daha az stresli oldukları belirlenmiştir. Böylelikle kadına verilen bakım ve destek hem kadının doğum eylemine yönelik duygularını arttırmış hem de başa çıkabilmesinde etkili olmuştur (Kapısız ve ark., 2017). Kadınların doğumdan beklentisi ile bire bir doğum deneyimleri arasında meydana gelebilecek bir tutarsızlık doğum şekline bakış açısını etkileyebilir ve isteğe bağlı sezaryene yönelmelerine sebep olabilir (Özalp, 2022).

## SONUÇ

Doğum şekli, tıbbi endikasyonlar ile birlikte psikolojik, sosyal ve çevresel birçok faktörden etkilenmektedir. Özellikle gebelik sürecinde gelişebilecek sorunlarla gebelerin etkin bir biçimde baş edememeleri onların doğru ve uygun olmayan doğum şekli tercih etmelerine neden olabilir. Bu nedenle doğum öncesi bakım hizmetlerinde aktif olarak yer alan ebelerin bu süreçte annelerin doğum tercihleri ve nedenleri hakkında bilgi sahibi olması; intrapartum bakım kalitesinin artırılmasında oldukça önemlidir. Ayrıca gebelere verilecek destek ve doğru bilgilendirme doğum şekline karar vermelerinde oldukça etkili olacaktır. Antenatal dönemde yaşanan endişe ve korkular ortadan kaldırılarak normal doğum için gebeler özendirilmelidir.

## KAYNAKLAR

Aksay, Y., Beyazıd, G.Y., Saygın, N., & Körükcü, Ö. (2017). Gebelerin Psikososyal Sağlıkları Doğum Tercihini Etkiler mi? .Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi. 6(4): 138-145

American College of Obstetricians and Gynecologists (ACOG). (2014). Safe prevention of the primary cesarean delivery. Obstetric Care Consensus No. 1. American College of Obstetricians and Gynecologists. *Obstet Gynecol*; 123: 693–711. 10.1097/01.AOG.0000444441.04111.1d

Başar F, & Yeşildere SH. (2018). Women's choice of delivery methods and the factors that affect them. *Journal of Current Researches on Health Sector*. 8(1), 60-74. doi:10.26579/jocrehes\_8.1.6.

Başkaya, Y., & Sayiner, F. D. (2018). Sezaryen Oranını Azaltmaya Yönelik Kanıta Dayalı Ebelik Uygulamaları. *Sağlık Bilimleri ve Meslekleri Dergisi*, 5(1), 113-119.

Betrán AP, Temmerman M, Kingdon C, & et al. (2018). Interventions to reduce unnecessary caesarean sections in healthy women and babies. *Lancet*. 392:1358–68. 10.1016/S0140-6736(18)31927-5.

Betrán AP, Torloni MR, Zhang JJ, & et al. (2016). Who statement on caesarean section rates. *BJOG*. 123:667–70. 10.1111/1471-0528.13526.

Cantone, D., Lombardi, A., Assunto, D.A., Piccolo, M., Rizzo, N, Pelullo, C.P. & Attena F. A. (2018). Standardized antenatal class reduces the rate of cesarean section in southern italy: A Retrospective Cohort Study. *Medicine (Baltimore)*. 97(16):e0456.

Demir, N. (2022). Türkiye'de primer sezaryen oranları nasıl azaltılabilir? İyatrojenik preterm doğumu nasıl azaltırız? (Neden artıyor, malpraktis, yetersiz takip, hasta ve doktor isteği, hastane imkanları). *Türkiye Maternal Fetal Tıp ve Perinatoloji Derneği*. <https://www.tmfpt.org/files/uzman-gorusleri/PANEL-3-SONUC/panel-3sonuc-bildirgesi.pdf>.

Gözükara, F., & Eroğlu, K. (2011). Sezaryen doğum artışını önlemenin bir yolu: “bir kez sezaryen hep sezaryen” yaklaşımı yerine sezaryen sonrası vajinal doğum ve hemşirenin rolleri. *Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Hemşirelik Dergisi*. 89-100.

Kadıoğlu, M., & Şahin, N. (2019). Üniversite öğrencilerinin doğum şekline yönelik görüşleri, tercihleri ve etkileyen faktörler. *KASHED*. 5(2);43-69 ISSN:2458-7621.

Kapısız, Ö., Karaca, A., Özkan, S.F., & Savaş, G.H. (2017). Hemşirelik öğrencilerinin doğum algısı. *Düzce Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Dergisi*. 7(3): 156-160

Karabulutlu, Ö. (2012). Kadınların doğum şekli tercihlerini etkileyen faktörler. *İ.Ü.F.N. Hem. Dergisi*. 20 (3), 210-218.

Keag, O.E., Norman, J.E., Stock, S.J. (2018). Long-Term risks and benefits associated with cesarean delivery for mother, baby, and subsequent pregnancies: systematic review and meta-analysis. *PLoS Med*.15:e1002494. 10.1371/journal.pmed.1002494.

Kingdon, C., Downe, S., & Betran, A. P. (2018). Women's and communities' views of targeted educational interventions to reduce unnecessary caesarean section: a qualitative evidence synthesis. *Reproductive health*, 15(1), 130. <https://doi.org/10.1186/s12978-018-0570-z>.

Lavender, T., Hofmeyr, G. J., Neilson, J. P., Kingdon, C., & Gyte, G. M. (2012). Caesarean section for non-medical reasons at term. *The Cochrane database of systematic reviews*, 2012(3), CD004660. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD004660.pub3>

Özalp, S. (2022). Kadınların Doğum Öncesi Bakımdan Memnun Olma Düzeylerinin Doğum Şekline Etkisi. *Gaziantep Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü*. Yüksek Lisans Tezi. Gaziantep.

Sandall J, Tribe RM, Avery L, & et al.. (2018). Short-Term and long-term effects of caesarean section on the health of women and children. *Lancet*. 392:1349–57. 10.1016/S0140-6736(18)31930-5.

Sobhy S, Arroyo-Manzano D, Murugesu N, et al. (2019). Maternal and perinatal mortality and complications associated with caesarean section in low-income and middle-income countries: a systematic review and meta-analysis. *Lancet*. 393:1973–82. 10.1016/S0140-6736(18)32386-9.

Taşkın, L. *Doğum ve Kadın Sağlığı Hemşireliği Kitabı*. Ankara: Sistem ofset matbaacılık. 2015.

TC Sağlık Bakanlığı Sağlık İstatistikleri Yıllığı 2020. Türkiye Cumhuriyeti Sağlık Bakanlığı Sağlık Bilgi Sistemleri Genel Müdürlüğü, 2022.

Till, S. R., Everetts, D., & Haas, D. M. (2015). Incentives for increasing prenatal care use by women in order to improve maternal and neonatal outcomes. *The Cochrane database of systematic reviews*, 2015(12), CD009916. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD009916.pub2>

Türkiye Nüfus Ve Sağlık Araştırması 2018, Hacettepe üniversitesi, Nüfus Etütleri Enstitüsü, 2019, Ankara.

World Health Organization, United Nations Population Fund, UNICEF, The World Bank. *Pregnancy, Childbirth, Postpartum and Newborn Care: A Guide for Essential Practice*. 2nd Edition. Geneva: World Health Organization, 2006.

World Health Organization. WHO statement on caesarean section rates. WHO/RHR/1502;2015. [www.who.int/reproductivehealth/publications/maternal\\_perinatal\\_health/cs-statement/en/](http://www.who.int/reproductivehealth/publications/maternal_perinatal_health/cs-statement/en/).

## DİSMENOREDE ETKİLİ OLAN TAMAMLAYICI VE ALTERNATİF TEDAVİ YÖNTEMLERİ

**Beyzanur KAYA**

Çankırı Karatekin Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Kadın Sağlığı ve Doğum Hemşireliği

ORCID: 0000-0003-0382-821X

**Dr.Öğr. Üyesi Gökçe Banu ACAR GÜL**

Çankırı Karatekin Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Kadın Sağlığı ve Doğum Hemşireliği

ORCID: 0000-0003-2811-1821

### ÖZET

Bu derleme çalışmasının amacı Dismenorede etkili olan ve kullanılan tamamlayıcı ve alternatif yöntemleri incelemektir. Dismenore, kadınlar arasında sık görülen ağrılı menstrüasyon olarak adlandırılan jinekolojik problemlerdendir. Dismenorede ağrı suprapubik bölgede menstrüel kanamanın öncesinde veya sonrasında başlar. Bireyin günlük yaşantısını olumsuz etkileyecek kadar şiddetli veya hafif şiddette seyredebilir. Bu konuyla ilgili yapılan çalışmalarda dismenorenin kadınları fizyolojik, psikolojik ve sosyal yönden olumsuz etkilediği görülmüştür. Kadının yaşamını olumsuz etkileyen bu dönemde kadınlar dismenoreyle baş etmek için bazı alternatif yöntemlere başvurumaktadırlar. Yapılan bir çalışmada kadınlar dismenoreyle baş etmek için ağrı kesici kullanımı, karına sıcak uygulama, yürüyüş, dinlenme, duş, bitki çayı tüketimi, müzik dinleme gibi yöntemlere başvurdukları görülmüştür. Bu yöntemler dışında tamamlayıcı ve alternatif tedavi (TAT) olarak adlandırılan apiterapi, aromaterapi, bitkisel tedaviler, akupunktur, akupressör, refleksoloji, yoga, Transkutanöz Elektriksel Sinir Uyarımı(TENS), reiki gibi yöntemler de kullanılmaktadır. Yapılan bazı çalışmalarda apiterapi, akupunktur, refleksoloji, TENS gibi yöntemler ve ibuprofen kullanımı karşılaştırılmış, sonucunda ağrıyı gidermede TAT yöntemlerinin ibuprofen kullanımından daha etkili olduğu görülmüştür. Dismenore ağrısının giderilmesinde hemşirenin rolü nedir diye bakacak olursak; Ağrının değerlendirilmesinde ve giderilmesinde hemşirenin önemli rolü vardır. Hemşirenin ağrı giderme yöntemleri arasında TAT yöntemleri de bulunmaktadır. TAT, hemşireler tarafından 3 grupta yapılmaktadır. Bunlar uygulamaya doğrudan dahil oldukları, kısmen dahil oldukları ve dahil olmayıp öneride bulunabildikleri yöntemlerdir. Sonuç olarak dismenore kadınların günlük yaşantısını olumsuz yönde etkilemekte ve bununla başa çıkmak için bir çok yöntem uygulanmaktadır. Yapılan çalışmalarda uygulanan TAT yöntemlerinin önemli ölçüde ağrının giderilmesinde etkili olan yöntemler olduğu görülmüştür.

**Anahtar kelimeler:** Ağrı, Dismenore, Hemşire, Tamamlayıcı ve Alternatif Yöntemler

### COMPLEMENTARY AND ALTERNATIVE TREATMENT METHODS THAT ARE EFFECTIVE IN DYSMENORRHEA

### ABSTRACT

The purpose of this review study is to examine the complementary and alternative methods that are effective and used in dysmenorrhea. Dysmenorrhea is a gynecological problem called painful menstruation that is common among women. In dysmenorrhea, pain begins in the suprapubic region before or after menstrual bleeding. It may be severe or mild enough to negatively affect the individual's daily life.

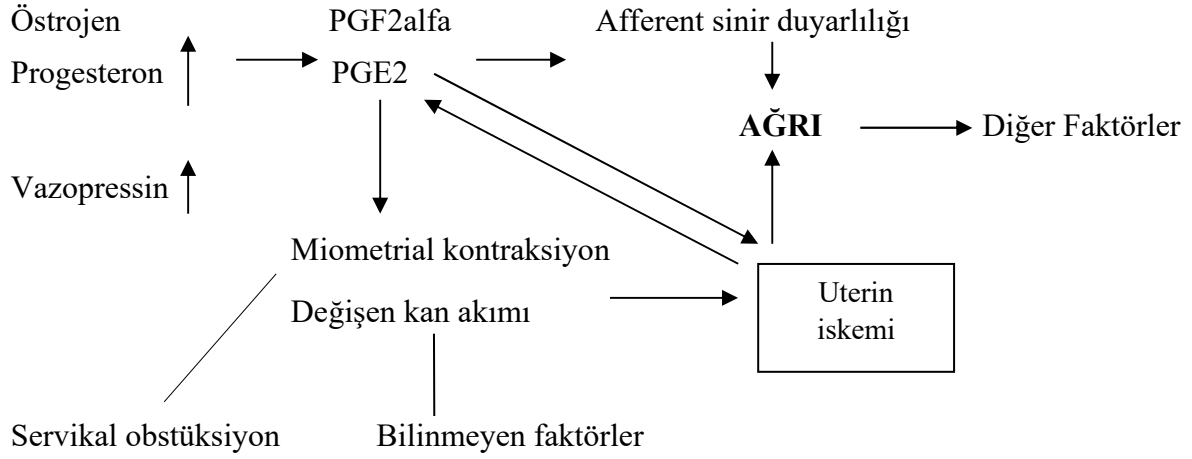
Studies on this subject have shown that dysmenorrhea negatively affects women physiologically, psychologically and socially. In this period, which negatively affects women's lives, women resort to some alternative methods to cope with dysmenorrhea. In a study, it was observed that women resorted to methods such as using painkillers, applying heat to the abdomen, walking, resting, showering, consuming herbal tea, and listening to music to cope with dysmenorrhea. Apart from these methods, methods such as apitherapy, aromatherapy, herbal treatments, acupuncture, acupressor, reflexology, yoga, Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation (TENS) and reiki, which are called complementary and alternative treatments (CAM), are also used. In some studies, methods such as apitherapy, acupuncture, reflexology, TENS and the use of ibuprofen were compared, and as a result, it was seen that CAM methods were more effective than the use of ibuprofen in relieving pain. If we look at the role of the nurse in relieving dysmenorrhea pain; The nurse has an important role in evaluating and relieving pain. CAM methods are also among the nurse's pain relief methods. CAM is performed by nurses in 3 groups. These are methods where they are directly involved in the implementation, partially involved, and not involved but can make suggestions. As a result, dysmenorrhea negatively affects the daily lives of women and many methods are applied to cope with it. Studies have shown that CAM methods are significantly effective in relieving pain.

**Keywords:** Complementary and Alternative Methods, Dysmenorrhea, Nurse, Pain

## GİRİŞ

Dismenore kelimesi Yunanca'dan gelmektedir. 'dsy' zor, ağrılı 'meno' ay, 'rrhea' dökülme, akıntı anlamlarındadır.(Demirci, 2017). Dismenore kadınlarda menarştan 1-2 yıl sonra başlayıp 40'lı yaşlara kadar devam edebilen ağrılı menstruasyon olarak bilinen jinekolojik bir problemdir. Menstruasyonla beraber ya da 1-2 gün öncesinde başlayıp 3 güne kadar sürebilen kramp şeklindeki ağrıdır( Akduman Topcu ve Budur Çimen, 2016). Ağrı suprapubik bölgeden belin alt kısmına kadar yayılabilir. Ağrının yanı sıra bulantı, kusma, ishal, şişkinlik, baş ağrısı, terleme, yorgunluk gibi belirtiler de görülebilir( Osayende ve diğerleri, 2014; Kilci, Daşkan ve Muslu, 2019). Dismenore primer ve sekonder olarak ikiye ayrılır. Herhangi bir pelvik patolojiye bağlı olmayan sadece menstruasyon döneminde görüneni primer dismenore olarak adlandırılır. Sekonder dismenore genellikle pelvik patolojiye ve anatomik nedenlere bağlı oluşmaktadır( Yazıcı, 2014). Dismenoreye endometrium kökenli prostaglandinlerin etkisi olduğu varsayılmaktadır(Akduman Topcu ve Budur Çimen, 2016). Mensruasyonun luteal fazında PGF2 (prostoglandin F2) düzeyi artış gösterir. Ovulasyondan sonraki endometriumda PGF2 uterusun kasılma şiddetini ve sıklığını artırıp vazokonstrüksiyona neden olur bu da; uterus kan akımını ve oksijenlenmesini azaltarak ağrı oluşumuna sebep olur( Yılmaz, 2018).





Dismenore adölesanlarda daha yaygın olmakla birlikte ilerleyen yaşa ve pariteye bağlı şiddeti ve insidansı azalma gösterir(Akduman Topcu ve Budur Çimen, 2016). Ülkemizde dismenore prevalansının %28 ile %87,7 arası olduğu belirtilmiştir. Yapılan araştırmalarda üniversite öğrencilerinde bu oran %67,4 ile %89,5 arası değişiklik göstermektedir( Bilgin, 2023). Dismenorede ağrının şiddeti kişinin günlük yaşamını etkileyecek kadar yoğun bir şekilde seyredebilir. Bu da kişide yaşam kalitesinin düşmesine, işteki verimliliğinin azalmasına, adölesanlarda okul devamsızlıklarına sebebiyet vermektedir( Küçükkelepçe Şimşek, Damsarsan, Gölbaşı, 2022; Kilci, Daşikan ve Muslu, 2019). Yapılan bir araştırmada adölesan dönemdeki öğrencilerin okul devamsızlığı yapmalarına neden olan etkenin başında dismenore olduğu görülmüştür( Kuşaslan Avcı, Sarı, 2018). Dismenore ağrısı yaşayan kişilerin çoğunluğu bu ağrıya başa çıkabilmek için bir çok farmakolojik ve non-farmakolojik yöntemlere başvurmakta. Yapılan çalışmalarda kadınların çoğu dismenoreyle baş etmede karna sıcak uygulama, sıcak duş alma, bitki çayı tüketimi, egzersiz, masaj gibi geleneksel olarak adlandırılan non-farmakolojik yöntemleri tercih etmektedir. Bu yöntemlerin seçilmesine neden olarak da geleneksel yöntemlere ulaşımın daha kolay olması, ucuz yolla ulaşılabilmesi, yan etkilerinin olmaması gibi sebepler örnek gösterilmektedir( Küçükkelepçe Şimşek, Damsarsan, Gölbaşı, 2022).

## TAMAMLAYICI VE ALTERNATİF TEDAVİ (TAT) YÖTEMLERİ

Ulusal tamamlayıcı ve bütünleştirici sağlık merkezine (NCCIH) göre tıbbi tedaviye katkı sağlamak amacıyla tıbbi tedaviyle birlikte uygulanan tedaviye tamamlayıcı tedavi denir. Alternatif tedavi etkilerinin herhangi bir bilimsel açıklaması olmayan tıbbi tedavilerin yerine uygulanan tedavidir( Dikmen, 2023). Tamamlayıcı uygulamalar kişilerin sağlığına kavuşması amacıyla modern tıbbin paralelinde uygulanan uygulamaların tamamıdır( Kaya, Karakuş, Boz, Özer, 2020).

NCCIH, tamamlayıcı ve alternatif tıp tedavilerini 5 başlık altında toplamıştır: biyolojik temelli yöntemler, zihin-beden tıbbi, alternatif medikal sistemler, manipülatif ve bedene dayalı yöntemler, enerji alanlarının kullanımına dayanan yöntemler. Ülkemizde bu tedavi uygulamaları için 27 Ekim 2014'te Geleneksel ve Tamamlayıcı Tıp Uygulamaları Daire Başkanlığınca "Geleneksel ve Tamamlayıcı Tıp Uygulamaları Yönetmeliği" çıkarılmıştır. Bu yönetmeliğin amacı yapılacak uygulamaları belirlemek ve bu uygulamayı yapabileceği, nerelerde uygulanabileceğini açığa kavuşturmadır( Dikmen, 2023). Yönetmelikle kabul edilen uygulamalar şunlardır; fitoterapi. Floroterapi, müzik terapi, ozon uygulamaları, akupunktur, refleksoloji, apiterapi, mezoterapi, larva uygulaması, kayropratik, hipnoz, kupa uygulaması, osteopati, sülük tedavisi, homeopatidir.



Bu uygulamaları yapabilecek yetki ise hekimlere, alanları dışına çıkmadan diş hekimleri ve eczacılara verilmiştir. Uygulamalar özel ve kamu hastanelerinde, üniversite hastanelerinde yapılabilmektedir( Dikmen, 2023). TAT yöntemleri bir çok hastalığın tedavisinde modern tıbbın yanında alternatif olarak kullanılmaktadır. Günümüzde hastalıkların tanı ve tedavilerindeki hızlı ilerleyişte ek olarak tamamlayıcı tedavilerinde kullanım oranları artmıştır( Kaya, Karakuş, Boz, Özer, 2020). Yapılan çalışmalarda dismenoreyle baş etmede TAT yöntemlerinin oldukça yaygın kullanıldığı görülmüştür( Kilci, Daşıkan, Muslu, 2019). Bu derlemenin amacı dismenoreyle baş etmede kullanılan bazı alternatif ve tedavi yöntemlerini incelemektir.

### APİTERAPİ

Apiterapi bal arılarından elde edilen bal, polen, propolis, arı zehri, arı sütü, balmumu ve apinarmil denilen ürünlerin kullanıldığı bir yöntemdir. Bir çok hastalığın tedavisinde tamamlayıcı ve destekleyici olarak rol oynar. Ülkemizde 2014'te yayınlanan yönetmelikle resmi olarak uygulanmaya başlayan bir uygulamadır. Yapılan randomize kontrollü bir çalışmada gruplara mefanamik asit kapsülleri ve bal verilmiş ve sonucunda dismenore ağrısının iki grupta aynı oranda azaldığı görülmüştür(Rahimjanova, Kaya, Günaydın, 2022).

### AROMATERAPİ

Bitkilerin yağ ve esanslarının kullanıldığı bir uygulamadır. Anksiyete,depresyon, ağrı üzerinde belirgin etkiler gösteren alternatif uygulamadır. Yağların uygulaması solunum ve masaj yoluyla uygulanabilmektedir. Lokal olarak uygulanan yağlar uçucu özelliğinden kaynaklı koklamayla kişiyi psikolojik olarak rahatlatabilmektedir. Kadınların kendi başlarına uygulayabilecekleri bir yöntem olarak görülmektedir. Dismenoreye ile alakasına bakıldığında semptomları azaltmada inhalasyon yoluyla uygulanan lavanta ile gül yağı kullanılmış ve etkili olduğu görülmüştür( Kilci, Daşıkan, Muslu, 2019). Bakhtshirin ve arkadaşlarının( ark.) 2015'te yaptığı bir çalışmada ard arda iki menstruasyon döneminde lavanta yağı ile aromaterapi masajı yapılmış ve dismenore şiddetini azalttığı görülmüştür. Uysal ve ark. 2016'da yaptığı çalışmada gül esansı aromaterapisinin ve diklofenak sodyumun eşit zamanlarda uygulanması sonucu gül esansının dismenore şiddet ve süresi üzerinde daha etkili olduğu görülmüştür. Nikjou ve ark. 2016'da yaptığı çalışmada arka arkaya iki aylık menstrual dönemde koklatılan lavanta aromasının dismenore şiddet ve süresini azalttığı görülmüştür. Yapılan çalışmalarda koklatılıp ya da masaj olarak uygulanan lavanta yağının en etkili yöntem olduğu görülmüştür( Karacan, Çevik, Kılıçlı, 2021).

### BİTKİSEL TEDAVİLER

**Zencefil:** Bir çok hastalıkta geleneksel olarak kullanılan bir baharattır. Yapılan çalışmalarda zencefilin dismenore ağrısını azalttığı belirtilmiştir( Kilci, Daşıkan, Muslu, 2019). Shirooye ve ark. 2017'de çalışmada oral ve topikal zencefil uygulaması yapılmıştır. Dismenore şiddet ve süresi üzerindeki etkisi incelenmek istenmiştir. Çalışma sonucu iki gruptan topikal kullanım olan grupta zencefilin daha etkili olduğu görülmüştür. Pakniat ve ark. 2019'da yaptığı çalışmada e vitamini, d vitamini ve zencefil kullanılarak dismenore üzerinde etkileri araştırılmış ve sonucunda oral zencefil kullanımının dismenorede en etkili olduğu görülmüştür. Ayrıca dismenorede görülen diğer semptomlar üzerinde de etkili olduğu görülmüştür( Karacan, Çevik, Kılıçlı, 2021).

## AKUPUNKTUR

Geleneksel Çin tıbbi içerisinde yer alan yüzyıllardır kullanılan alternatif tedavi yöntemidir(Çayır ve Tanrıverdi, 2022). Geleneksel tamamlayıcı tedavi (GETAT) içerisinde yer alır. Türkiye’de ilk yasal düzenlemesi yapılan tedavi yöntemidir. ( Kısa Akbay, 2023). Akupunktur felsefesinde vücutta enerji kanalları yer alır. Bu kanallara meridyen denir ve bu meridyenlerde Qi olarak adlandırılan hayat enerjisi dolaşmaktadır. Bu enerji kanallarının cilde açılan kısmında ise akupunktur noktaları bulunur. Yani kısacası akupunktur bu noktalara iğne ile uyarı verilmesi esasına dayanır( Çayır ve Tanrıverdi, 2022). Akupunkturla dismenore ağrısı tedavi edilebilmektedir. Nasıl etki ettiğine bakılırsa östradiol salınımını artırarak dismenore ağrısını azaltır( Kilci, Daşikan, Muslu, 2019). Dismenoreyi tedavi etmede menstrual döneme girmeden tedaviye başlanması daha etkilidir. En az üç siklus dönemi devam edilmelidir.etkisi tedavi bittikten sonra 3 ay sürer. Yapılan çalışmalarda dismenorede en çok kullanılan akupunktur noktaları suprapubik bölgede bulunan CV meridyen noktaları, ST-SP ve BL noktalarıdır. Yapılan bir meta analiz çalışmasında akupunktur ve non steroid antiinflamatuvar ilaçlar (NSAID) karşılaştırılmış ve sonucunda akupunkturun dismenore üzerinde daha etkili olduğu görülmüştür(Çayır ve Tanrıverdi, 2022). Avusturalya’da dismenore tanılı kadınlar üzerinde yapılan randomize kontrollü çalışmada akupunktur ve plasebo iğnesi karşılaştırması yapılmıştır. 3 ay boyunca SP6 (akupressör noktası)’ ya akupunktur uygulanmıştır. Sonuçta uygulanan akupunkturun dismenorede etkili olduğu görülmüştür( Kilci, Daşikan, Muslu, 2019).

## AKUPRESSÖR

Geleneksel Çin tıbbına dayanan akupressör iyileşmeyi desteklemek amacıyla tamamlayıcı tedaviler arasında çoğunlukla tercih edilmektedir( Bahçeli, 2023). Akupunkturla aynı kökene dayandığı için akupunkturla aynı ilkelere sahiptir. Alt bacağın iç kısmında ayağın dört parmak yukarısında bulunan SP6 olarak adlandırılan noktaya uygulanan bası uygulamasıdır. Bu alanda yapılan çalışmalarda akupressörün dismenore ağrısını azalttığı ve yaşam kalitesini arttırdığı görülmüştür( Kilci, Daşikan, Muslu, 2019).

## REFLEKSOLOJİ

Tarihinin 12 bin yıl öncesine dayandığı düşünülür ve ilk çıkış yeri Mısır ve Çin kabul edilir. Refleksolojiye ait en eski belgelerin MÖ 2500’lü yıllara dayandığı bilinmektedir( Ünal ve Dağdeviren, 2019).Refleksoloji vücudun el, ayak ve kulaklardaki refleks noktalarına bası uygulanarak tedaviyi amaçlayan tamamlayıcı bir yöntemdir(Alp Yılmaz ve Başer, 2019). Sağlığın vücut kan dolaşımında olduğunu savunan ve masajla sağlığı iyileştirmeyi amaçlayan bir uygulamadır. Refleksoloji noktalarından en çok tercih edileni ayak bölgesidir. İki ayak birleştirildiğinde insan vücudu görüntüsü ortaya çıkmaktadır ve ayak tabanındaki uygulama noktalarının vücudumuz gibi olduğu varsayılmaktadır. Refleksolojinin bir seansı 30-60 dk arası sürmektedir.ayak tabanındaki refleks noktoalarına derin bir şekilde bası uygulanır fakat kişiye acı vermemesine dikkat edilir. Ayak öncesinde rahatlatılır ve gevşetilir. El baş parmağı veya yanlarıyla uygulama teknikleri yapılır( Yüksel, 2021). Sinir noktalarına yapılan tekniklerle uyarım sonucu elektrokimyasal mesajlar ortaya çıkar ve nöronlarla ilgili organın uyarıldığını savunur. Uygulanan basınçla santral ve periferik sinir sistemi uyarılır ve beyne mesaj iletimi olur, beyin de iç organ ve salgı bezlerini uyarır sonucunda vücutta bir enerji akışı ortaya çıkar( Çevik, 2013). Refleksoloji doğal bir yöntem olması, öğrenmesi ve uygulamasının kolay olması, ilaç kullanılmaması gibi nedenlerden dolayı sağlık problemi olan kişiler tarafından tercih edilmektedir. Günümüzde bir çok hastalığın giderilmesinde sıkça kullanılmaktadır. Ağrı gidermede etkili bir yöntem olan refleksoloji dismenore tedavisinde de tercih edilmektedir( Yüksel, 2021).

Yılmaz ve ark. 2019’da yaptığı bir çalışmada ayak rekleksolojisi ve masajı karşılaştırılmış ve ikisinin de dismenore ağrısını azaltmada etkili bulunmuştur. Refleksolojinin dismenore üzerine etkisinin incelendiği daha fazla kanıt temelli araştırmalar yapılmalıdır( Karacan, Çevik, Kılıçlı, 2021). Refleksoloji uygulamasında hemşirenin rolüne bakarsak; 2014’teki GETAT yönetmeliği öncesinde ebe ve hemşirelerin refleksoloji uygulaması yapmak için bu alanda sertifika sahibi olmaları yeterliydi. Yayınlanan yönetmelik sonrasında hekim gözetiminde sertifikalı sağlık mensupları yapabilir ibaresi getirilmiştir( Yüksel, 2021).

## YOGA

Tarihi MÖ 2700’ lü yıllara dayanmaktadır. O yıllardan yogayla ilgili şekiller içeren kalıntıların bulunması Antik Hindistan’da yoganın var olduğunu açıklamaktadır. Yoga kelimesi en eski dil olan Sanskritçede boyundurluk anlamına gelen “yuj” kelimesinde türemiştir ve “bağlanmak”, “birleştirmek” anlamlarına gelmektedir. Yoga ruh ve beden bütünlüğünü, insanın doğayla uyumunu sağlamayı , sağlık ve huzuru arttırmayı hedeflemektedir. Ruh ve beden bütünlüğünde 8 basamak tanımlanmıştır. Tüm yoga çeşitlerinde bu basamaklarla beden ve ruhun bütünlüğü hedeflenir. Yoga sağlıklı kişilerde sağlığı korumayı, hasta bireylerde ise iyileştirici etkisini ortaya koymayı amaçlayan tamamlayıcı tedavi yöntemidir. Son zamanlarda yoga hastalıkların tedavisinde tıbbi ek olarak tamamlayıcı tedavi olarak destek vermekte ve sağlığı geliştirme yönüne doğru yönelimin fazla olduğu görülmektedir( Öz Seki, 2020). Yoga güçlenme ve kendini dönüştürmeyi hedefler. Omurgayı esnek tutar, kan dolaşımını artırır, zihinsel ve fiziksel refahı arttırmayı sağlayan duruşları içerir. Bu duruşlar dismenore ağrısı olan kişilerde sindirimi artırır, zihni dinginleştirir, pelvik organlardaki gerilmeyi azaltır, sırttaki kasları rahatlatır ve bel ağrısının oluşmamasına destek sağlar. Yoganın dismenoreye etkisine bakmak için yapılan çalışmalarda krampları ve dismenorenin sebep olduğu diğer semptomları azalttığı görülmüştür. Yonglitthipagon ve ark. 2017’ de yaptığı çalışmada yoga yapan kadınlarla egzersiz yapmayan kadınlar karşılaştırılmış ve ağrı ile yaşam kalitesinin iyiliği açısından anlamlı sayılacak farklılıklar görülmüştür. Yoga uygulamasını yoga eğitmenliği adı altında yapabilmek için T.C. Gençlik ve Spor Bakanlığının yoga kurslarına isteyen her birey katılabilmekte ve yeterliliği varsa sertifika verilmektedir( Öz Seki, 2020).

## TRANSKUTANÖZ ELEKTRİKSEL SİNİR UYARIMI (TENS)

TENS ağrıyı azaltmada elektrik akımlarının kullanıldığı bir yöntemdir. TENS ile verilen uyarılar sinir liflerindeki hücreleri uyarak ağrının iletilmesini engeller( Karacan, Çevik, Kılıçlı, 2021). TENS uygulamaları düşük ve yüksek frekanslı olarak uygulanır ve ilaç içermez. Kişiye fiziksel ve psikolojik yarar sağlamayı amaçlar. TENS uygulamasını yönetmelik doğrultusunda hemşirelerinde uygulayabileceği savunulmuştur. TENS, dismenorede ağrıyı endorfin salınımını uyarması ile kontrol altına almaktadır( Kilci, Daşıkın, Muslu, 2019). Bai ve ark. 2017’de yaptığı çalışmada TENS uygulamasının dismenore şiddet ve süresinde etkisine bakılmış ve dismenore üzerinde etkili olduğu görülmüştür. Yapılan diğer çalışmalarda da TENS’in dismenore üzerinde etkili olmasıyla kişilerin analjezik kullanımında azalma ve yaşam kalitesinde artma olduğu görülmüştür( Karacan, Çevik, Kılıçlı, 2021).

## REİKİ

Reiki kelimesi Japonca’dan gelen iki heceli bir kelimedir. Rei “her yerde var olan”, ki “yaşam enerjisi” anlamlarına gelmektedir( Erdoğan ve Çınar, 2011). Reikinin kurucusu Dr. Mikao Usui’dir. Reiki ilileşmek ve dengeyi sağlamak için özel bir evrensel yaşam enerjisini temsil eder ( Şengül Kısacık, 2023). Bu yaşam enerjisini örnek alan yöntemler insanlık tarihinde her varlığını göstermiştir. Reiki de bu yöntemlerden biridir.

Dr. Usui reikiyi reikiyi 19. yy da Sanskrit yazıtlarında yeniden ortaya çıkarmıştır ve kullanımını sağlamıştır. Reiki herhengi bir enerji merkezinde oluşan tıkanıklıkta hastalığın ortaya çıktığını savunmaktadır. Reikide enerji, elle dokunarak iletilir. Eller uygun pozisyona vücuda değdiğinde enerji akışı olmaya başlar. Reiki sırasında parasempatik sistemin aktivasyonu artar, immünoglobulin A seviyesi yükselişe geçer ve stres hormonlarının salınımı azalarak gevşeme ve rahatlama sağlanır. Reikide el, baş ,boyun, göğüs, karın boşluğu ve kasıklara dokunularak el bu pozisyonlarda 3-5 dakika tutulur. Tedavi toplamda yaklaşık 30-90 dakikadır. Uygulama yapılacak kişi yatar pozisyonda olur ve kıyafetlerini çıkarmasına gerek yoktur. Reiki uygulaması günümüzde hemşire ve diğer sağlık personellerince psikiyatri kliniklerinde, huzurevlerinde, pediatri kliniklerinde, ameliyathanelerde, kadın doğum ve jinekoloji kliniklerinde semptom yönetiminde sıklıkla uygulanmaktadır( Erdoğan ve Çınar, 2011). Reikinin dsimenore üzer,nde etkisi olup olmadığına bakıldığında Das ve ark. 2017' de yaptığı bir çalışmada reiki uygulanan ve uygulanmayan dismenoreli bireylerden oluşan deney ve kontrol grupları oluşturulmuş ve deney grubundaki kişilere 3 hafta boyunca her gün 30 dakika reiki uygulaması yapılmıştır. Sonucunda reiki uygulanan bireylerde dismenore ağrı puanının anlamlı derecede düşme olduğu görülmüştür( Taş, 2019).

### TAT UYGULAMALARINDA HEMŞİRENİN ROLÜ

Modern ve bilimsel tedavi dışındaki çoğu alternatif ve tamamlayıcı tedavi olarak nitelendirilir. Tamamlayıcı tedavilerin kullanım alanının geniş olmasından kaynaklı bir çok sağlık kurumunda tedavilere dahil edilmektedir( Khorshid ve Yapucu, 2005). Hemşireler ağrının giderilmesinde önemli bir yere sahiptir. Ağrıyla baş etme yöntemlerini bilmesi ve hastaya öğretmesi, order edilen ilacı uygulaması ile ağrıyı gidermede etkin rol oynamaktadır. Hemşirenin ağrı giderme yöntemleri arasında TAT yöntemleri de bulunmaktadır( Kılıç ve Öztunç, 2012). Tamamlayıcı tedavilerden olan masaj hemşirelik uygulamaları içerisinde en yaygın kullanılanıdır. Aromaterapi dediğimiz TAT uygulaması da hemşireler tarafından uygulanabilen bir yöntemdir( Khorshid ve Yapucu, 2005). Hemşireler tarafından uygulanabilecek tamamlayıcı tedaviler 3 gruba ayrılmıştır:

İlk grupta hemşirelerin doğrudan kendilerinin uygulayabileceği tedaviler yer alır. Bunlar; masaj, refleksoloji, apomaterapi ve terapötik dokunmadır. İkinci grupta hemşirelerin kısmen dahil edildiği uygulamalar vardır. Bunlar; homeopati, bitkisel tedaviler, beslenme terapileri, hipnoterapidir. Üçüncü grupta ise hemşirelerin dahil edilemediği sadece önerilerde bulunabileceği tedaviler yer almaktadır. Bunlar; akupunktur, kiropatik, osteopati ( Khorshid ve Yapucu, 2005).

### SONUÇ

Sonuç olarak dismenore kadınların günlük yaşantısını olumsuz yönde etkilemekte ve bununla başa çıkmak için bir çok yöntem uygulanmaktadır. Yapılan çalışmalarda uygulanan TAT yöntemlerinin önemli ölçüde ağrının giderilmesinde etkili olan yöntemler olduğu görülmüştür. Bu yöntemleri uygulama yetkisinin hemşirelerde verilmesi hasta memnuniyetinin artması, bakım maliyetinin azalması, hasta bakım kalitesinin gelişmesinde önemli role sahiptir. Uygulamaların dismenoreye etkisinin incelenmesinde daha fazla kanıt temelli çalışmanın yapılması önerilmektedir.

### KAYNAKÇA

1. Akduman, T. A., Budur, Ç.O. (2016). Primer Dismenorede Tedavi Yaklaşımları.
2. Çayır, Y., Tanrıverdi, Ç. E. (2022). Kadın Sağlığı ve Hastalıklarında Akupunktur. Dicle Tıp Dergisi, 49(1), 256-263.

3. Taş, Ferdane. (2019). *Dismenoreli Adölesanlarda Reiki Uygulamasının Ağrı, Yorgunluk ve Yaşam Kalitesine Etkisi*, Doktora Tezi. Erciyes Üniversitesi, Kayseri.
4. Yaşar, Ö. Yıldırım, D. Turhan, S. (2020). Primer Dismenore ve Kişilik. *Jinekoloji-Obstetrik ve Neonatoloji Tıp Dergisi*, 17(2), 364-367.
5. Arık, D.E., Köse, S., Acar, E., Duran, B., Karakoç, H. (2022). Primer Dismenore Yaşayan Üniversite Öğrencilerinin Uyguladığı Baş Etme Yöntemleri ve Tamamlayıcı Tıp Dergisi, 5(1), 50-8.
6. Rahimjanova, S. Kaya, D.H., Günaydın, S. (2022). Obstetride ve Jinekolojide Apiterapinin Kullanımı. *Sağlık Akademisyenleri Dergisi*, 9(4), 359-364.
7. Karacan, E., Çevik, A. S., Kılıçlı, A. (2022). Primer Dismenore ile Baş Etmede Kullanılan Tamamlayıcı ve Destekleyici Yöntemlere İlişkin Kanıt Temelli Uygulamalar: Sistemik Derleme. *Jinekoloji-Obstetrik ve Neonatoloji Tıp Dergisi*, 19(1).
8. Korkan Akın, E., Uyar, M. (2014). Ağrı Kontrolünde Kanır Temelli Yaklaşım: Refleksoloji. *Acıbadem Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 5(1).
9. Demirci, Döndü. (2017). *Dismenore ile Baş Etmede Kullanılan Tamamlayıcı ve Alternatif Tedavi Yöntemleri*, Adnan Menderes Üniversitesi, Aydın.
10. Alp Yılmaz ,F., Başer, M. (2019). Effects of Food Reflexology on Dysmenorrhea: A Randomized Controlled Trial, 44(1), 54-60.
11. Osayende, S. A., Mehulic, S. (2014). Diagnosis and Initial Management of Dsymenorrhea. University of Texas Southwestern Medical Center, Texas.
12. Kilci, Ş., Daşkan, Z., Muslu, A. (2019). Primer Dismenore Ağrı Yönetiminde Kullanılan Tamamlayıcı ve Bütünleştirici Terapi Uygulamaları. *Atatürk Üniversitesi Kadın araştırma Dergisi*, 1(2), 70-80.
13. Yazıcı, S. (2014). Perimenstrual Şikayetler ve Hemşirelik Yaklaşımı. *HSP*, 1(1), 58-67.
14. Yılmaz, Büşra. (2018). *Primer Dismenore (Ağrılı Adet) Sorunu Olan Üniversite Öğrencilerinde Dismenore Destek Programının Semptom Bilgi Düzeyi ve Menstrual Tutumlara Etkisi*. İstanbul Üniversitesi, İstanbul.
15. Sevil, Ü., Özbaş, N., Kurt, Ç.B. (Ed.). (2023). *Hemşirelikte Tamamlayıcı ve Alternatif Tedaviler*. Ankara: Akademisyen Yayınevi.
16. Küçükkeleş, Ş. D., Damsarsan, S., Gölbaş, Z. (2022). Sağlık Bilimleri Fakültesi Öğrencilerinin Dismenore ile Baş Etmede Kullandığı Geleneksel ve Tamamlayıcı Tıp Uygulamalarının Belirlenmesi. *Lokman Hekim Tıp Tarihi ve Folklorik Tıp Dergisi*, 12(2), 375-381.
17. Avcı, K.D., Sarı, E. (2018). Üniversite Öğrencilerinde dismenoreye Yaklaşım ve Dismenorenin Sosyal Yaşam ve Okul Performansına Etkisi. *Van tıp Dergisi*, 25(2), 188-193.
18. Kaya, Ş., Karakuş, Z., Boz, İ., Özer, Z. (2020). Dünya’da ve Türkiye’de Tamalayıcı Terapilere İlişkin Yasal Düzenlemelerde Hemşirenin Yeri. *Jaren*, 6(3), 584-91.
19. Dikmen, Rukiye. (2023). Hemşirelikte Geleneksel ve Tamalayıcı Tıp (GETAT) Uygulamalarına İlişkin Eğitim Ve Yönetmelik Durumu. *Journal of Natural Life Medicine*, 5(1).
20. Karacan, E., Çevik, S., Kılıçlı, A. (2022). Primer dismenore ile Baş Etmede Kullanılan Tamamlayıcı ve Destekleyici Yöntemlere İlişkin Kanıt Temelli Uygulamalar: Sistemik Derleme. *Jinekoloji-Obstetrik ve Neonatoloji Tıp Dergisi*, 19(1).
21. Ünal, M., dağdeviren, H. N. (2019). Geleneksel ve Tamamlayıcı Tıp Yöntemleri. *Euras J Fam Med*, 8(1), 1-9.
22. Yüksel, Hümeysra. (2021). Tamamlayıcı Tıp Uygulamaları: Refleksoloji. *Bütünleştirici ve Anadolu Tıbbı Dergisi*, 2(3), 56-61.



**2. INTERNATIONAL CANKAYA SCIENTIFIC STUDIES CONGRESS**

**September 28-29, 2023 / Ankara-TÜRKİYE**

**WEB: <https://www.izdas.org/cankaya>**

**E-MAIL: [bilgi@ankarakongresi.org](mailto:bilgi@ankarakongresi.org)**

23. Çevik, K. (2013). Hemşirelikte Tamamlayıcı ve Alternatif Tedavi: Refleksoloji. Ege Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Dergisi, 29(2), 71-82.

24. Öz, H. (2020). Geleneksel ve Tamamlayıcı Tıp Tedavileri İçinde Yoga ve Hemşirelik. Geleneksel ve Tamamlayıcı Tıp Dergisi, 13(3), 399-405.

25. Erdoğan, Z., Çınar, S. (2019). Reiki: Eski Bir İyileştirme Sanatı- modern Hemşirelik Uygulaması. Kafkas Tıp Bilimleri Dergisi, 1(2), 86-91.

26. Khorshid, L., Yapucu, Ü. (2005). Tamamlayıcı Tedavilerde Hemşirenin Rolü. Atatürk Üniversitesi Hemşirelik Yüksekokul Dergisi, 8(2).



## FACTORS AFFECTING SURGICAL SITE INFECTION FOLLOWING CESAREAN SECTION IN REFUGEES

**Fırat EKMEZ**

Private Obstetrics and Gynecology Clinic

ORCID: 0000-0001-8076-1632

**Hazal Atay GÜZEL**

Yeni Yüzyıl University, Department of Obstetrics and Gynecology

ORCID: 0000-0002-2163-6329

### Abstract

**Introduction:** To clarify the possible risk factors for prediction of post- cesarean section surgical site infections (CS-SSI) among refugees.

**Methods:** We retrospectively reviewed the charts of refugees who gave birth between January 2018 and January 2022. To understand the risk factors for post-CS SSI in refugees, patients were divided into two groups with and without post-CS SSI, and the two groups were compared according to demographic characteristics and delivery properties. Moreover, multivariate regression analysis was done to clarify the predictive factors for post-CS SSI in refugees.

**Results:** Totally, 427 refugee women met the study inclusion criteria and 41 (9.6%) women were diagnosed with post-CS SSI. The mean BMI (26.7 kg/m<sup>2</sup> vs 23.8 kg/m<sup>2</sup>, p= 0.001) and rate of women with BMI ≥30 kg/m<sup>2</sup> (26.8% vs 12.2%, p= 0.009) were significantly higher in patients with post-CS SSI. In contrast, the rate of patients with preoperative hemoglobin ≥10 g/dl was significantly higher in the control group (58.5% vs 78.0%, p= 0.006). Regular pregnancy follow-up was significantly higher in favor of the control group (p= 0.001). Multivariate regression analysis revealed that BMI ≥30 kg/m<sup>2</sup>, preoperative hemoglobin <10 g/dl and absence of regular pregnancy follow-up increased the post-CS SSI risk 2.256, 2.074- and 3.151-times, respectively (p= 0.040, p= 0.039 and p= 0.002)

**Conclusion:** Present study showed that almost one in ten refugee women faced post-CS SSI. Our findings demonstrated that BMI ≥30 kg/m<sup>2</sup>, preoperative hemoglobin <10 g/dl and absence of regular pregnancy follow-up were predictive factors for post-op CS SSI in refugees.

**Keywords:** anemia, body mass index, cesarean section, refugee, surgical site infection

## MÜLTECİLERDE SEZARYEN SONRASI CERRAHI ALAN ENFEKSİYONUNU ETKİLEYEN FAKTÖRLER

### Özet

**Giriş:** Mülteciler arasında sezaryen sonrası cerrahi alan enfeksiyonlarının( (CS-CAE) öngörülmesinde olası risk faktörlerini açıklığa kavuşturmak.

**Yöntemler:** Ocak 2018 ile Ocak 2022 arasında doğum yapan mültecilerin çizelgelerini retrospektif olarak inceledik. Mültecilerde CS sonrası CAE için risk faktörlerini anlamak için hastalar CS sonrası CAE olan ve olmayan iki gruba ve iki gruba ayrıldı. demografik özelliklere ve teslimat özelliklerine göre karşılaştırıldı. Ayrıca mültecilerde CS sonrası CAE'yi öngören faktörleri açıklığa kavuşturmak için çok değişkenli regresyon analizi yapıldı.

**Bulgular:** Toplamda 427 mülteci kadın çalışmaya dahil edilme kriterlerini karşıladı ve 41 (%9,6) kadına CS sonrası CAE tanısı konuldu.

Ortalama BMI (26,7 kg/m<sup>2</sup> vs 23,8 kg/m<sup>2</sup>, p= 0,001) ve BMI ≥30 kg/m<sup>2</sup> olan kadınların oranı (%26,8 vs %12,2, p= 0,009) CS sonrası CAE hastalarında anlamlı derecede yüksekti . Buna karşılık preoperatif hemoglobin ≥10 g/dl olan hasta oranı kontrol grubunda anlamlı olarak daha yüksekti (%58,5 vs %78,0, p= 0,006). Düzenli gebelik takibi kontrol grubu lehine anlamlı derecede yüksekti (p= 0,001). Çok değişkenli regresyon analizinde BMI ≥30 kg/m<sup>2</sup>, ameliyat öncesi hemoglobin <10 g/dl ve düzenli gebelik takibi yapılmamasının CS sonrası CAE riskini sırasıyla 2,256, 2,074 ve 3,151 kat artırdığı ortaya çıktı (p= 0,040, p) = 0,039 ve p= 0,002)

**Sonuç:** Bu çalışma neredeyse on mülteci kadından birinin CS sonrası CAE ile karşı karşıya kaldığını gösterdi. Bulgularımız, mültecilerde BMI ≥30 kg/m<sup>2</sup>, ameliyat öncesi hemoglobin <10 g/dl ve düzenli gebelik takibi yapılmamasının ameliyat sonrası CS CAE için belirleyici faktörler olduğunu gösterdi.

**Anahtar Kelimeler:** anemi, vücut kitle indeksi, sezaryen, mülteci, cerrahi alan enfeksiyonu

## DÜŞÜK DOĞUM AĞIRLIKLIL BEBEK İLE İLİŞKİLİ ANNE FAKTÖRLERİ

**Aliye Nigar Serin**

Karamanoglu Mehmetbey University, Department of Gynecology Obstetrics

ORCID: 0000-0003-0544-1115

**Gamze Savci**

Karamanoglu Mehmetbey University, Faculty of Medicine, Department of Obstetrics and Gynecology

ORCID: 0000-0002-5867-8100

### ÖZET

Sağlıklı toplumlar sağlıklı bireyler tarafından oluşturulur. Bireylerin sağlığı da doğumdan önce, doğum sırasında ve doğum sonrası birçok faktöre bağlıdır. Bu çalışmanın amacı, düşük doğum ağırlıklı bebekleri etkileyen anne adayına ait risk faktörlerini belirlemektir. Doğum ağırlığı gestasyon yaşından bağımsız olarak doğumda 2500 gramdan daha az olan bir bebeğe düşük doğum ağırlıklı bebek denir. Düşük doğum ağırlıklı yenidoğanlar, dünya genelinde yüksek mortalite ve morbidite riski taşıyan bir grup oluşturur. Kadınların yaşları ile bebek doğum ağırlıkları karşılaştırıldığında gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark belirlenmiştir ( $p=0.044$ ). Bu doğrultuda, 35 yaşın üstünde olan kadınların 2500 gr üzerinde doğum ağırlığında bebek sahip olma durumları diğer gruplara göre yüksek olup, bu sonuç istatistiksel olarak anlamlıdır. Kadınların doğum sayıları ile bebek doğum ağırlıkları karşılaştırıldığında gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark belirlenmiştir ( $p=0.016$ ). Nullipar kadınların 2500 gr üzerinde doğum ağırlığında bebek sahip olma durumları anlamlı derecede fazladır. Kadınların takip durumları ile bebek doğum ağırlıkları karşılaştırıldığında gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark belirlenmiştir ( $p=0.021$ ). Bu durumda, takipsiz olan grubun 2500 gr üzerinde doğum ağırlığında bebek sahip olma durumları anlamlı derecede fazladır. Kadınların nutrisyonel destek alma durumları ile bebek doğum ağırlıkları karşılaştırıldığında gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark belirlenmiştir ( $p=0.002$ ). Nutrisyonel destek alan grubun 2500 gr üzerinde doğum ağırlığında bebek sahip olma durumları anlamlı derecede fazladır. Kadınların iş durumları, doğum şekilleri, sigara içme durumları, Hb ve Hct düzeyleri ile bebek doğum ağırlıkları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmamıştır ( $p>0.05$ ). Düşük doğum ağırlığı ile ilişkilendirilen anne adayına ait risk faktörlerini tespit etmek ve bu faktörleri önlemek, sadece bebek ölüm oranlarını azaltmakla kalmayacak, aynı zamanda sağ kalan bebekler arasındaki morbiditeyi de azaltmada etkili olacaktır. Düşük doğum ağırlığına katkıda bulunan faktörleri tespit ederek, daha sağlıklı yenidoğanlara ulaşmak ve sonuç olarak yüksek yaşam kalitesine sahip bireylerden oluşan sağlıklı toplumlar kurmak mümkün olacaktır.

**Anahtar Kelimeler:** Düşük doğum ağırlıklı bebek, anneye ait faktörler, adölesan gebelik

### MATERNAL FACTORS ASSOCIATED WITH LOW BIRTH WEIGHT INFANT

#### ABSTRACT

Healthy societies are built by healthy individuals whom is influenced by many factors before, during, and after birth. The aim of this study is to identify the maternal risk factors affecting low birth weight babies. A baby weighing less than 2500 grams at birth, regardless of gestational age, is referred to as a low birth weight baby. Low birth weight newborns constitute a group with a high risk of mortality and morbidity worldwide.

When comparing the ages of women with the birth weights of their babies, a statistically significant difference was found between the groups ( $p=0.044$ ). Women aged 35 and above have a higher likelihood of giving birth to babies weighing over 2500 grams compared to other groups, When comparing the number of births by women with the birth weights of their babies, a statistically significant difference was found between the groups ( $p=0.016$ ). Nulliparous women have a significantly higher likelihood of having babies weighing over 2500 grams. The group without follow-up in pregnancy has a significantly higher likelihood of having low birth weight infants ( $p=0.021$ ). When comparing the nutritional support status of women with the birth weights of their babies, a statistically significant difference was found between the groups ( $p=0.002$ ). The group receiving nutritional support has a significantly higher likelihood of having babies weighing over 2500 grams. There were no statistically significant differences found between women's employment status, mode of delivery, smoking status, Hb and Hct levels, and baby birth weights ( $p>0.05$ ). Identifying and preventing maternal risk factors associated with low birth weight will not only reduce infant mortality rates but also effectively decrease morbidity among surviving infants. By identifying the factors contributing to low birth weight, it will be possible to reach healthier newborns and ultimately build healthy societies characterized by individuals with a high quality of life.

**Keywords:** Low birth weight infant, maternal factors, adolescent pregnancy

## DOĞUMUN 3.EVRESİNDE YAPILAN FUNDUS MASAJININ DOĞUM VE EBE MEMNUNİYETİNE ETKİSİ

**Reyhan ERKAYA**

Karadeniz Teknik Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü

ORCID: 0000-0002-9061-2742

### ÖZET

**Amaç:** Araştırma, doğumun 3.evresinde yapılan fundus masajının Ebeden ve doğum memnuniyetine etkisini değerlendirmek amacıyla yapıldı.

**Yöntem:** Kontrollü, tek kör ve randomize tipte planlanan bu araştırma, Nisan 2023-Ağustos 2023 tarihleri arasında, bir eğitim ve araştırma hastanesinin doğum salonuna doğum eyleminin hangi evresinde başvuran, örnekleme güç (power) analizi yapılarak hesaplanan fundus masajı (88 kadın) ve kontrol (88 kadın) grubu olmak üzere toplam 176 kadınla yapıldı. Verilerin toplanmasında kadının bireysel özelliklerini ve açık uçlu Ebeden memnun olma durumunu tanımlamayan 'Anket Formu' ve 'Doğum Memnuniyet Ölçeği (DMÖ)' kullanıldı.

**Bulgular:** Araştırmada Fundus masajı uygulanan kadınların yaş ortalaması  $29.47 \pm 4.92$ , kontrol grubunun ise;  $28.63 \pm 4.42$  olduğu belirlendi. Fundus masajı ve kontrol grubundaki kadınların eğitim düzeyi, toplam gebelik sayısı, gelir ve çalışma durumu açısından benzer oldukları saptandı ( $p > 0,05$ ). Fundus masajı grubundaki kadınların doğum memnuniyeti puan ortalaması;  $67,43 \pm 9,94$  iken, kontrol grubundaki kadınların  $68,83 \pm 12,51$  olduğu saptandı. Ebeden memnun olma durumu gruplar arasında anlamlı fark gösterdi ( $p < 0,05$ ). Buna göre fundus masajı uygulanan grubun, uygulama yapılmayan kontrol grubuna göre bakım veren Ebeden daha fazla memnun kaldıkları saptandı. Ebeye duyulan memnuniyet nedenleri arasında, 'ilgili/ilgilendi' sözlü yanıtın en yüksek düzeyde (%40,9) olduğu saptandı.

**Sonuç:** Araştırmada Fundus masajı ve kontrol grubunda yer alan kadınların doğum memnuniyet düzeylerinin benzer olduğu sonucuna ulaşıldı. Ebeden memnuniyet Fundus masajı uygulanan grupta daha yüksekti, 'ilgili/ilgilendi' sözlü yanıtın yüksek düzeyde olduğu görüldü. Sonuçların ışığında hizmet alınan hastanenin Anne Dostu ve etkili doğum sonu izlem politikasının olduğu, Ebeden doğum sonu dönemde doğum yapan kadınla daha fazla temasının memnuniyeti arttırdığı söylenebilir.

**Anahtar Kelimeler:** Fundus masajı, Doğum memnuniyeti, Ebe memnuniyeti

## THE EFFECT OF FUNDUS MASSAGE IN THE 3RD STAGE OF LABOR ON BIRTH AND MIDWIFE SATISFACTION

### ABSTRACT

**Objective:** This study was conducted to evaluate the impact of fundal massage performed during the third stage of labor on midwifery and childbirth satisfaction.

**Method:** This controlled, single-blind, and randomized study was conducted between April 2023 and August 2023 at a training and research hospital. A total of 176 women, comprising 88 women in the fundal massage group and 88 women in the control group, who presented at the delivery room at various stages of labor, were included in the study based on power analysis. Data were collected using a "Questionnaire Form" that did not specify individual characteristics of the woman and the "Birth Satisfaction Scale (BSS)" with open-ended questions about midwifery satisfaction.

**Results:** The average age of women in the fundal massage group was determined to be  $29.47 \pm 4.92$ , while in the control group, it was  $28.63 \pm 4.42$ .

It was found that women in both the fundal massage and control groups were similar in terms of education level, total number of pregnancies, income, and employment status ( $p>0.05$ ). The mean birth satisfaction score of women in the fundal massage group was  $67.43\pm9.94$ , whereas it was  $68.83\pm12.51$  in the control group. There was a significant difference in midwifery satisfaction between the groups ( $p<0.05$ ). Accordingly, it was observed that the group receiving fundal massage was more satisfied with the midwife compared to the control group where the procedure was not applied. Among the reasons for satisfaction with the midwife, it was identified that the verbal response of 'attentive/caring' was the highest, accounting for 40.9%.

**Conclusion:** The study concluded that the childbirth satisfaction levels of women in the fundal massage and control groups were similar. Midwifery satisfaction was higher in the group where fundal massage was applied, and a high level of 'attentive/caring' verbal response was observed. In light of the results, it can be said that the hospital where services were provided follows the Mother-Friendly Hospital initiative and has an effective postpartum follow-up policy, and increased interaction between the midwife and the woman giving birth in the postpartum period contributes to increased satisfaction.

**Keywords:** Fundal massage, Childbirth satisfaction, Midwife satisfaction



## İLETİŞİMDE KAYNAK GÜVENİLİRLİĞİ TEORİSİ BAĞLAMINDA KULLANICI PAYLAŞIMLARINA YÖNELİK GÜVENİN İNCELENMESİ: X (TWITTER) ÖZELİNDE BİR ARAŞTIRMA

**Öğr. Gör. Dr. Yusuf Zafer Can UĞURHAN**

Anadolu Üniversitesi, Açıköğretim Fakültesi, Öğrenme Teknolojileri Ar-Ge Birimi  
Müdürlüğü

ORCID: 0000-0003-1264-9002

### ÖZET

Yeni iletişim teknolojilerinde meydana gelen gelişmeler, rutin yaşamda sosyal medya platformlarını vazgeçilmez bir unsur haline getirirken iletişim biçimlerinin de farklılaşmasına yol açmıştır. Öyle ki, sosyal medya platformlarındaki sıradan kullanıcılar, akıllı telefonlar başta olmak üzere tabletler ve kişisel bilgisayarlar aracılığıyla paylaşımlar yaparak birbirleriyle sürekli dijital iletişim kurmaya başlamıştır. Bu kullanıcılar arasında, yaptıkları paylaşımlarla göze çarpan, kendilerini takip eden kitleler üzerinde yönlendirici bir role sahip olabilen ve sosyal medya fenomenleri olarak adlandırılan bir kullanıcı türü ortaya çıkmıştır. Ancak, zamanla sosyal medya fenomenleri tarafından yapılan paylaşımların çoğalması ve paylaşımlarda yer alan bilgilerden hangilerinin güvenilir olduğu yönünde kullanıcı şüphelerinin artmasıyla beraber iletişim araştırmacıları tarafından kaynak güvenilirliği teorisine dikkat çekilmeye başlanmıştır. Alıcının mesajı kabul etmesinde rol oynayan unsurlara odaklanan kaynak güvenilirliği teorisi, alıcının/hedefin mesajın içeriğinde yer alan bilgiye ikna olmasının kaynağın güvenilirlik düzeyiyle ilgili olduğunu savunmaktadır. Buna göre kaynağa duyulan güvenin, mesajın içeriğine ilişkin güveni etkileyebileceği değerlendirilmektedir. Bu noktadan hareketle mevcut çalışmada bir sosyal medya platformu olan ve yakın zamanda ismi X olarak güncellenen Twitter'da içerik paylaşımı yapan fenomenlerin kaynak güvenilirliği merceğe altına alınmıştır. Çalışma problemini fenomenleri takip eden kullanıcıların, bu fenomenlere ilişkin hissettikleri güvenilirlik düzeyinin, fenomenlerin paylaşımlarına yönelik duydukları güveni nasıl etkilediği oluşturmaktadır. Nicel araştırma yöntemlerinden ilişkisel tarama modeli kullanılarak gerçekleştirilen çalışmada amaca yönelik örnekleme yöntemi kullanılmıştır. Çevrimiçi olarak hazırlanan araştırma anketine 401 Twitter kullanıcısı katılmıştır. Yapısal eşitlik modellemesi kullanılarak yapılan analizlerde fenomenlerin kaynak güvenilirliği açısından sahip olduğu uzmanlık/yetkinlik, inanılabilirlik ve benzerlik niteliklerinin, paylaşımlarına yönelik kullanıcı güvenini pozitif bir şekilde etkilediği görülmüştür. Bununla birlikte fenomenlerin fiziksel çekiciliğinin, paylaşımlara yönelik kullanıcı güvenini anlamlı biçimde etkilemediği dikkat çekmiştir. Sonuç olarak, Twitter'da paylaşım yapan fenomenlerin içeriklerinde ele aldıkları konuları uzmanlık/yetkinlik nitelikleriyle zenginleştirmeleri tavsiye edilirken, mümkün olduğunca kendilerini takip eden kitleleri yakından incelemeleri ve onlarla benzerlik taşıyan yönlerine daha çok vurgu yaparak benzerlik ile inanılabilirliklerini artırmaları önerilmiştir. Böylelikle kullanıcılar nezdinde fenomenlere ilişkin kaynak güvenilirliği yükselmesi ve buna paralel olarak paylaşımlara yönelik güvenin de artabileceği değerlendirilmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Kaynak Güvenilirliği Teorisi, Sosyal Medya, Dijital İletişim, Yeni İletişim Teknolojileri, Fenomen, Twitter (X).

## INVESTIGATION OF TRUST IN USER POSTS WITH RESPECT TO SOURCE CREDIBILITY THEORY IN COMMUNICATION: A RESEARCH IN THE CONTEXT OF X (TWITTER)

### ABSTRACT

Developments in new communication technologies have made social media platforms an indispensable part in routine life and have also led to the differentiation of individuals' communication styles. So much so that individuals with user status on social media platforms have started to communicate with each other constantly by sharing content via tablets and personal computers, particularly smartphones. Especially among these users, a type of user called social media influencer has emerged, which stands out with the content they create, may have a guiding role in the society. However, with the increase of content created by social media influencers and the emergence of user doubts about which information in the content is reliable, communication science researchers have begun to draw attention to the source credibility theory. The theory, which can be considered as the features that play a role in the receiver's acceptance of the message in a communication message, can determine the level of persuasion of the message recipients to the information in the message. Thus, it is evaluated that the credibility of the message source may affect the trust in the content of the message. In this study, the source credibility of the content shared by the influencers on Twitter, which is a social media platform and whose name has been updated as X, is examined. Therefore, the problem of the study is how the level of reliability felt by the users who follow the influencers affects their trust in the content shared by them. In the research, correlational survey model was utilised. In order to reach the participants, purposive sampling method was used, and 401 Twitter users participated in the research survey. Using structural equation modeling, it was seen that the expertise/competence, credibility, and similarity characteristics of the influencers regarding source credibility positively affected user trust in the content. On the other hand, it was noted that the physical attraction of the influencers did not significantly affect user trust in the content. As a result, while it was recommended that the influencers on Twitter enriched the topics they covered in the content with their expertise/competence characteristics, it was suggested that they examined the followers closely and increased their credibility by emphasizing the similarities with them. In this way, the source credibility regarding the influencers would be increased in the eyes of the users, and the trust in the content would also rise.

**Keywords:** Source Credibility Theory, Social Media, Digital Communication, New Communication Technologies, Influencer, Twitter (X).

### GİRİŞ

Günümüzde yeni iletişim teknolojilerinin sağlamış olduğu olanaklar insanları zaman ve mekân fark etmeksizin ağa dâhil ederken aynı zamanda erişilebilirliği de sürekli hale getirmiştir. Böylece bireyler, akıllı telefonlar başta olmak üzere tabletler ve kişisel bilgisayarlar gibi araçlar sayesinde sosyal medya platformlarında birbirleriyle sürekli biçimde iletişim kurmaya başlamıştır. Bu durum, sosyal medya platformlarında içeriğin önemini ön plana çıkarırken, aynı zamanda yeni bir ekosisteme de işaret etmiştir. Söz konusu ekosistemde yer alan hemen herkes dijital üretim-tüketim döngüsünün bir parçası olmuştur. Öte yandan, bu ekosistemde bazı kullanıcılar özellikle paylaştıkları içeriklerle ön plana çıkarken, kendilerini takip eden büyük bir kitleyi de yönlendirici bir konuma ulaştırmıştır.

İnternet ünlüsü veya fenomen olarak adlandırılan bu kullanıcılar, paylaşımları aracılığıyla akıp giden sayısız enformasyon arasından takipçilerinin dikkatini kolaylıkla çekebilmekte ve birey, kurum ya da kuruluşlar ile yapmış oldukları işbirliği sayesinde takipçilerinin çeşitli konularla ilgili düşüncelerini, niyetlerini ve davranışlarını şekillendirebilmektedir.

Diğer taraftan, sosyal medya fenomenleri tarafından yapılan paylaşımların günden güne artması ve paylaşımlarda yer alan bilgilerden hangilerinin güvenilir olduğu yönünde kullanıcı şüphelerinin çoğalmasıyla beraber iletişim araştırmacıları tarafından kaynak güvenilirliği teorisine dikkat çekilmeye başlanmıştır. İletişim sürecinde alıcının mesajı kabul etmesinde rol oynayan özellikler olarak ele alınan kaynak güvenilirliğinde alıcının mesajdaki bilgiye ikna olma düzeyini etkilediği savunulmaktadır (Sokolova ve Kefi, 2020, s. 2). Buna göre mesajın kaynağına ilişkin güvenilirliğin, mesajın içeriğine duyulan güveni etkileyebileceği değerlendirilmektedir. Bu noktadan hareketle çalışmada bir sosyal medya platformu olarak X'te (Twitter) fenomenleri takip eden kullanıcıların, bu fenomenlere ilişkin hissettikleri güvenilirlik düzeyinin, fenomenlerin paylaşımlarına yönelik duydukları güveni nasıl etkilediği probleminden hareket edilmiştir. Dolayısıyla çalışmanın ilk bölümünde ilgili literatür taramasına yer verilmiş ve kavramlar açıklanmıştır. Takip eden bölümlerde ise X (Twitter) özelinde gerçekleştirilen araştırmanın yöntemi ve bulguları ile bulgulara ilişkin tartışma ve öneriler sunulmuştur.

## KAVRAMSAL ÇERÇEVE

Bu başlık altında çalışma problemi kapsamında ele alınan kavramlara yönelik literatür taraması sunulmuştur.

### Bir Sosyal Medya Platformu Olarak X (Twitter)

Bir sosyal medya platformu olarak X (Twitter), mikro blog ve kısa bir mesajlaşma uygulaması düşüncesinden yola çıkılarak 2006 yılında kullanıma sunulmuştur. Twitter adı 2023 yılında platformu satın alan Elon Musk tarafından X olarak güncellenmiştir. Dolayısıyla mevcut çalışmada X ve Twitter isimleri birbirlerinin yerine kullanılmıştır. Gerek internet sayfası üzerinden gerekse Android ve iOS gibi işletim sistemine sahip mobil cihazlar üzerinden kullanımı mevcut olan Twitter kısa ve hızlı biçimde bilgi paylaşma mantığına göre işleyerek kendine özgü bir sosyal ağ oluşturmaktadır (Çakmak, 2023, s. 28). Twitter, kullanıma sunulduğu ilk dönemde 160 karakterle mesaj paylaşılmasına izin verirken, şu an 280 karakterle sınırlandırılmış metinle veya harici web sitelerine bağlantılar, görseller ya da videolardan oluşan ve tweet adı verilen içerikler oluşturabildiği çevrimiçi bir sosyal medya platformudur (Paredes-Corvalan vd., 2023, s. 3).

İçerik paylaşan kullanıcılar hesaplarını özel olarak işaretlemediği sürece tweetler herkese açık bir biçimde paylaşılmaktadır. Bir başka ifadeyle, Twitter'a üye olan her kullanıcı, söz konusu içeriklere arama yaparak ulaşabilmektedir. Öyle ki, Twitter kullanıcıları; birey, kurum ya da kuruluşların hesaplarını takip ederek veya aramak istedikleri hususla ilgili arama ekranına parametre girerek içeriklere ulaşabilmektedir. İlgili tweetler kullanıcılar tarafından yeniden paylaşıldığında retweet diye adlandırılan durum söz konusu olmaktadır. Diğer bir deyişle, kullanıcılar başka bir kullanıcıya yönelik paylaşımı yeniden paylaştıklarında retweet yapmış olmaktadır. Bununla birlikte, ilgili içeriklere arama motorlarından ulaşabilmek de mümkündür. Ayrıca Twitter kullanıcıları, platformda yer alan arama çubuğu aracılığıyla aramak istedikleri birey, kurum ya da kuruluşların hesaplarıyla ilgili hashtagler yazabilmektedir. Bu bağlamda hashtagler, Twitter'da arama yapmaya imkân tanıyan sözcüklere ilişkin etiketleri ifade etmektedir (Jin ve Phua, 2014; Paredes-Corvalan vd., 2023).

Öte yandan, Twitter’da arama yapılan güne bağlı olarak gündem olan konular, arama çubuğunda “trendtopic” biçiminde görüntülenebilmektedir. Ancak, tweet gönderebilmek için kullanıcıların bir Twitter hesabı oluşturması gerekmektedir.

Twitter hesabı oluşturmak ise geçerli bir elektronik posta adresine sahip olmayı gerektirmektedir. Bir Twitter hesabıyla kullanıcılar, platformdaki tweetlere göz atarken ilgi alanlarına yönelik tweetlere öncelik verilmesi için yine ilgi duydukları diğer kullanıcı hesaplarını takip etmeyi seçebilmektedir. Böylelikle karşılıklı ilgi alanlarına yönelik tweetler daha çok çıkabilmektedir. Benzer bir şekilde kullanıcılar, ilgi duydukları alanlarda içerik paylaşan Twitter fenomenleri takip edebilir ve bu fenomenler tarafından paylaşılan tweetler, takipçilerin tweet akış ekranına düşebilmektedir (Jin ve Phua, 2014, s. 182). Bazı yüksek profilli kişilerin hesapları “doğrulanabilir” veya platform tarafından kamuya açık hesap bilgilerinin belirttiği kişiyle ilişkilendirilecek şekilde resmi olarak tanınabilmektedir. Bu durumda söz konusu kullanıcılar doğrulanmış bir hesaba sahip olmaktadır. Ayrıca bu özellik, platforma yeni gelen güncellemeyle birlikte ücretli bir şekilde yapılabilmekte ve dileyen herkes, bu özellikten belirli bir ücret ödeme koşuluyla yararlanabilmektedir. Diğer taraftan, kullanıcıların ürettiği tüm tweetler, kullanıcının kişisel sayfasında yayınlanma tarihine göre kronolojik sırayla görüntülenmektedir. Öyle ki, kullanıcılar takip ettikleri Twitter fenomenlerinin profillerine baktıklarında, paylaşılan tweetleri tarihsel olarak sıralanmış bir şekilde görebilmektedir (Paredes-Corvalan vd., 2023, s. 3-4).

Kullanıcılar, tweetleri doğrudan paylaştıkları kendi zaman çizelgelerinde yayınlamanın yanı sıra mevcut tweetlere de yanıt verebilmekte ve bu tweetlere “yanıtlar” adı verilmektedir. Yanıt tweetler, aynı zamanda diğer kullanıcılardan da yanıt alabilmekte ve bu da ilk paylaşıldığında yanıtız olan tweetlerin sonraki yanıtlarla genişlemesi sonucunda oluşmaktadır. Ayrıca kullanıcılar 280 karakterden daha fazla karakter kullanarak tweet paylaşmak istediklerinde konuyla ilgili ilk attıkları tweete yanıtlar vererek paylaşım yapabilmektedir. Böylece daha fazla kelime kullanarak tweet paylaşımı mümkün hale gelebilmektedir.

Öte yandan, Twitter’da oturum açmış kullanıcılar, anasayfaya gittiklerinde zaman çizelgesi olarak adlandırılan kısmı görmektedir. Twitter platformu, bu zaman çizelgesinde hangi tweetlerin gösterileceğini belirlemek için kullanıcıların geçmiş davranışlarına ve tweetlerin etkileşim ölçümlerine dayalı algoritmaları kullanmaktadır. Bununla beraber kullanıcılar, diğer kullanıcıların tweetlerini kendi zaman çizelgelerinde takip ederek de manuel bir şekilde tweetleri görebilmektedir (Jin ve Phua, 2014; Paredes-Corvalan vd., 2023). Dolayısıyla kullanıcılar, belirli tweetleri görmek için bu tweetlerin paylaşıldığı hesaplara bakmayı tercih edebilirken diğer kullanıcılar ilgili tweetleri anasayfalarındaki tweet akış ekranında doğrudan görebilmektedir.

Birey, kurum ya da kuruluşlar Twitter’da fenomenlerle işbirliği yapabilmektedir. Bu işbirlikleri söz konusu aktörler ile dijital iletişim mesajlarının hedef kitlesi konumundaki alıcıları fenomenlerin içerikleri aracılığıyla bir araya getirerek onlarla etkileşim kurmalarının önünü açabilmektedir (Çakmak, 2023, s. 29). Böylelikle de zamanında müşteri hizmeti sağlanabilirken yeni gelişmelerle ilgili hususların duyurulmasında önemli bir fırsat sunulabilmektedir. Ayrıca fenomenlerin paylaştıkları tweetlerde takipçilerin belirli konularla ilgili görüşlerini de ortaya çıkarılabilmektedir (Paredes-Corvalan vd., 2023, s. 3). Bu haliyle Twitter; birey, kurum ve kuruluşlar için bir dijital iletişim ve etkileşim kanalı olarak ortaya çıkarken, fenomenler; birey, kurum ve kuruluşların hedef kitleleriyle dijital iletişimleri için birer kaynak olarak görünürlük kazanmaktadır.

## İletişimde Kaynak Güvenilirliği Teorisi ve Güven

Güvenilirlik, literatürdeki çalışmalarda çeşitli biçimlerde ele alınmış ve araştırmalar genel anlamda onun bir kaynağın inanılabilirliği ile konu yetkinliğine dayanan algılanan uzmanlığı ve dürüstlüğü olarak kavramsallaştırmıştır (Hovland vd., 1953; Ohanian, 1992; Marchionni, 2015). Özellikle 1950'lerden günümüze güvenilirlik konusu bireylerin neden belirli kaynaklardan sunulan bilgilere inanıp diğerlerine inanmadıklarını açıklamakta önemli bir unsur olmaya da devam etmektedir. Güvenilirlik, nesnel bir ölçü değil, bunun yerine bir algıdır. Zira bireyler güvenilirliği birbirlerinden farklı biçimlerde değerlendirebilmektedir (Marchionni, 2015, s. 219). Öyle ki, birine göre güvenilir olarak değerlendirilen bir şey, diğerine göre güvenilir olmayabilir.

Metzger ve diğerleri (2003, s. 211-212) güvenilirliği kaynak, araç ve mesaj olmak üzere üç kategoriye ayırmıştır. Buna göre kaynak güvenilirliği mesajı gönderen kaynağın algılanan güvenilirliğini temsil etmektedir. Nitekim insanlar, bir kişi, kurum ya da kuruluşu diğerleriyle mukayese edildiğinde daha güvenilir ya da güvenilmez olarak algılayabilmektedir. Diğer taraftan araç güvenilirliği, mesajın geldiği biçimin/araçın güvenilirliğini ifade ederken, mesaj güvenilirliği içerik türünün güvenilirliğini belirtmektedir. Mevcut çalışmada da bir sosyal medya platformu olarak X (Twitter) üzerinde fenomenlerin paylaşmış oldukları içerikler kaynak açısından değerlendirildiği için kaynak güvenilirliği mercek altına alınmaktadır.

Bununla birlikte kaynak, araç ve mesaj güvenilirliği farklı kavramlar olsa da birbirleriyle yakından ilişkili olduğunu belirtmek gerekir. Zira mesajın güvenilirliği, kaynağın güvenilirliği yüksek olduğunda daha yüksek olarak algılanabilmektedir. İlgili literatür paylaşılan içeriğe ilişkin algılanan güvenilirliğin kaynağın güvenilirliği ile yüksek düzeyde ilişkili olduğuna işaret etmektedir (Blom, 2018, s. 831-832). Kaynak güvenilirliğine yönelik gerçekleştirilen ilk çalışmalardan biri, kaynak güvenilirliğini kaynağın algılanan güvenilirliği ve uzmanlığı tarafından belirlenen bir nitelik olarak tanımlayan Hovland ve Weiss'in (1951) çalışmasıdır. Araştırmacılar söz konusu boyutların bireylerin bir iletişim kaynağının mesajını kabul etme/etmeme ya da ona inanma/inanmama konusundaki kararlarını etkilediğini bulmuştur (Hovland ve Weiss, 1951, s. 649-650). Daha sonraki çalışmalar ise kaynak güvenilirliğinin bileşenlerini tanımlamak amacıyla güvenilirlik ve uzmanlığı bir boyut olarak kullanmıştır (Ohanian, 1990).

Bir kaynak güvenilir olarak algılandığında, söz konusu kaynak tarafından paylaşılan mesajların da belirli açılardan genellikle güvenilir olarak algılandığı görülmektedir. Günümüzde özellikle sosyal medya platformlarından paylaşılan içeriklerin ve bu içeriklerde yer alan mesajların yoğunluğu göz önünde tutulduğunda, güvenilirlik dikkate alınması gereken bir husus olarak ön plana çıkmaktadır. Kaynak güvenilirliği üzerine çalışmalar gerçekleştiren Hovland ve diğerleri (1953), kaynak güvenilirliğinin üç yönünün olduğunu kabul etmiş ve bu yönlerin uzmanlık/yetkinlik, inanılabilirlik ve çekicilik olduğunu açıklamıştır. Bu bağlamda uzmanlık/yetkinlik, "bir iletişim kaynağının, geçerli argümanların sunulduğu kaynak olarak algılanma derecesini" ifade etmektedir. İnanılabilirlik, "iletişim kaynağının, alıcılara en geçerli olduğunu düşündüğü argümanları gönderme niyetine duyulan güven" olarak tanımlanmaktadır (Hovland vd., 1953, s. 21).

Bir kaynak alıcılar tarafından uzman/yetkin olduğu algılandığında, paylaştığı argümanların da doğru olduğu değerlendirilmektedir. Fiske ve Dupree (2014, s. 13593-13594), iletişim kaynağının uzmanlığının/yetkinliğinin kaynak güvenilirliği açısından önemli bir nitelik olduğunu ifade ederken, onun aynı zamanda mesaj ve bilgi doğruluğuna da eşit olabileceğini dile getirmiştir. Benzer şekilde bir mesajın, kaynağından ayrılamayacağını ifade eden Fiske ve Dupree (2014, s. 13594), uzman/yetkin olarak algılanan kaynaklardan gönderilen mesajların genellikle güvenilir kabul edildiğini söylemiştir.



Bu noktada iletişim kaynağının güvenilirliği ise iletişimcinin dürüst olmaya motive olduğu algısına dayanmaktadır. Bireyler bir iletişim kaynağına güvendiğinde, ilgili kaynağın gönderdiği mesajların da doğru olduğuna inanılmakta ve kaynakla dürüst olarak algılanan bir şekilde iletişim kurabilmektedir. Güven, bireylerin bir iletişim kaynağından gönderilen mesajlardaki argümanları benimsemeye istekli olma derecesi olarak tanımlanırken, alıcı konumundaki bireylerin bu benimsemeye a) kaynağın gerçeği bildiğine, b) bildiği gibi alıcılara gerçeği söyleyeceğine ve c) içtenlikle alıcının çıkarını gözeteyeceğine olan inancını ifade ettiği değerlendirilmektedir (Fiske ve Dupree, 2014; Blom, 2018). Diğer taraftan, sosyal medya platformlarında kaynak güvenilirliğinin kaynağı takip eden kişilerin (takipçilerin) sayısına bağlı olarak da değişebileceğini ifade eden çalışmalar söz konusudur (Jin ve Phua, 2019). Öyle ki, bir sosyal medya platformu olarak Twitter’da ünlü bireylerin sahip oldukları takipçi sayılarının, takipçi sayısı az olan ünlülerle kıyaslandığında daha güvenilir bir kaynak olarak algılandığı tespit edilmiştir (Jin ve Phua, 2019, s. 192-193).

Hovland ve diğerleri (1953), kaynak güvenilirliği teorisi kapsamında ilk olarak kaynağın uzmanlık/yetkinlik ve inanılabilirlik olmak üzere iki önemli özelliğe sahip olduğunu ifade etmiştir. Söz konusu yaklaşımı izleyen çalışmalarda kaynağın uzmanlık/yetkinlik ve inanılabilirlik özelliklerinin yanı sıra fiziksel çekiciliğinin de alıcıların mesajı kabul etmesinde bir role sahip olduğu dile getirilerek kaynak güvenilirliğinin üç özellikten oluştuğunun altı çizilmiştir (Ohanian, 1990). Daha sonraki ampirik çalışmalarda ilgili üç özelliğe kaynağın alıcılara benzerliği/yakınlığı olmak üzere bir özellik daha eklenmiş ve böylelikle kaynak güvenilirliğinin dört özellikten oluştuğu değerlendirilmiştir (Munnukka vd., 2016). Dolayısıyla kaynak güvenilirliği, bilgiyi alan kişiye göre bilgi kaynağının ne kadar inandırıcı, yetkin, çekici ve benzer/yakın biri olduğu olarak da tanımlanabilir. Bu bağlamda kaynağın güvenilirliğine katkıda bulunan dört temel özellik uzmanlık/yetkinlik, inanılabilirlik, çekicilik ve benzerliktir (Munnukka vd., 2016):

- **Uzmanlık:** “Bir iletişim kaynağının geçerli argümanların kaynağı olarak algılanma düzeyi” biçiminde tanımlanmaktadır (Hovland vd., 1953, s. 21). Bunun yanı sıra Ohanian (1990), kaynağın sahip olduğu bilgi, deneyim, beceri ve niteliklerin derecesi olarak da uzmanlığı/yetkinliği genişletmektedir. Dolayısıyla uzmanlık/yetkinlik, iletişim kaynağının, mesajda ele aldığı argümanları destekleyecek biçimde sahip olduğu bilgi düzeyi olarak yorumlanabilmektedir. İletişim sürecinde mesajdaki argümanlar konusunda bilgili bir kaynağın, alıcılarda vaat edilenleri yerine getirebileceği hissini uyandırabileceği için güvenilir olarak algılanma olasılığı daha yüksektir (Hussain vd., 2020, s. 482). Bu bağlamda alıcılar, iletişim sürecinde mesaj kaynağının, mesajdaki argümanlar konusunda nitelikli olduğuna ikna olursa, mesajı olumlu bir açıdan değerlendirme olasılıkları artabilmekte ve bu durum, alıcıların tutum ve davranışları üzerinde olumlu bir etkiye sahip olabilmektedir. Benzer şekilde, Chu ve Kamal (2008) tarafından gerçekleştirilen çalışmada blog yazarları kaynak güvenilirliği açısından incelenmiş ve güvenilirliğin blogcunun uzmanlığına bağlı olarak değiştiği tespit edilmiştir. Öyle ki, blog yazarı ele aldığı konuyla ilgili bir yetkinliğe sahip ise blogunda ele aldığı konudaki birey, kurum ya da kuruluşlara ilişkin ürün veya hizmetler hakkındaki argümanlar, yetkin olmadığı düşünülen bloggerlara kıyasla daha güvenilir olarak algılandığı belirlenmiştir (Chu ve Kamal, 2008, s. 33). Bu nedenle, belirli bir alandaki uzmanlığın/yetkinliğin, belirli aktörlerle ilgili mesajların iletilmesinde ve alıcıların ikna edilmesinde fenomenleri daha nitelikli bir hale getirdiği değerlendirilmektedir (Lou ve Yuan, 2019, s. 61).

- **İnanılabilirlik:** “İletişim sürecinde kaynağın geçerli iddialarda bulunma konusunda algılanan istekliliği” olarak ele alınmıştır (McCracken, 1989, s. 311). Bu bağlamda alıcının, bir ünlü destekçi gibi iletişimcinin de dürüst ve inanılır olduğunu algılaması neticesinde güven ortaya çıkmaktadır.



Literatürdeki çalışmalar, iletişim sürecinde kaynağın inanılır olarak algılanması, önyargısız ve samimi bir biçimde mesajı iletmesi durumunda alıcıların ikna edilme ve etkilenme olasılıklarının daha yüksek olduğunu göstermiştir (Chu ve Kamal, 2008). Öyle ki, Lou ve Yuan (2019, s. 68), sosyal medya fenomenlerine ilişkin algılanan inanılabilirliğin, fenomenlerin paylaştığı içeriklere ilişkin güveni olumlu yönde etkilediğini ve bunun da davranışsal niyetlere pozitif yansıdığını belirlemiştir. Dolayısıyla inanılabilirlik, fenomenlerin sosyal medyada takipçilerini ikna etme kabiliyetine katkıda bulunan ve takipçilerin tutum ile davranışlarını etkileyen temel özelliklerinden biri olarak ortaya çıkmaktadır.

• **Çekicilik:** Literatürde güzelliğin, izlerkitle gözünde farklı algılanmasından dolayı fiziksel çekicilik kavramının üzerinde uzlaşılan bir tanımını bulabilmek pek mümkün değildir. Ancak, araştırmacılar bir iletişim kaynağının fiziksel çekiciliğinin genellikle onun fiziksel görünümüne atıfta bulunduğunu, bireyin estetik güzelliğinin ve fiziksel özelliklerinin ne kadar hoş ya da çekici olduğunu tanımladığı ifade edilmektedir (Sokolova ve Kefi, 2020, s. 2-3). Bireylerin bir iletişim kaynağını güvenilir biçimde algılamadaki temel özelliklerinden biri olarak çekicilik, kaynak konumunda olan ünlü destekçilerin ya da fenomenlerin etkililiği ve bu etkinin hedef kitle konumundaki alıcılarda tutum ile davranış değişikliğinin oluşturabilme düzeyi sıklıkla kullanılmaktadır (Munnukka vd., 2016; Sokolova ve Kefi, 2020). Gerçekleştirilen araştırmalar, iletişim kaynağının çekici olarak algılanması durumunda alıcıların algılanan bilgi güvenilirliğini etkileyebileceğini, ikna ediciliği önemli ölçüde artırabileceğini ve izlerkitle tarafından çekici kaynakların daha çok tercih edileceğini tespit etmiş durumdadır (Lou ve Yuan, 2019; Uğurhan ve Yaşar, 2021). Dolayısıyla sosyal medya fenomenlerinin çekiciliği, takipçiler üzerindeki etkisini olumlu olarak artırabilmektedir. Bununla birlikte, fiziksel olarak çekici bir sosyal medya fenomeninin iletişim sürecinde dile getirilen argümanlarda yer alan birey, kurum ve kuruluşlarla ilgili markaların tanınması ve hatırlanması açısından takipçilerin dikkatini çekmeye ve onları belirli çıktılara yönlendirmeye yardımcı olduğu tespit edilmiştir (Lou ve Yuan, 2019, s. 68). Ayrıca Bergkvist ve Zhou (2016, s. 657), iletişim sürecinde ünlü destekçilerin alıcıları ikna etme etkisinin ünlü destekçinin çekiciliği yüksek olduğunda daha fazla olduğunu göstermiştir.

• **Benzerlik:** İletişim sürecinde kaynağın, alıcı tarafından demografik ya da ideolojik faktörler gibi açılardan ne düzeyde benzer olarak algılandığını ifade etmektedir (Lou ve Yuan, 2019, s. 61). Nitekim gerçekleştirilen araştırmalar, bireylerin genellikle kendileri gibi gördükleri bireyleri, kendileri gibi görmedikleri bireylere kıyasla daha hoş değerlendirdikleri tespit etmiştir (Munnukka vd., 2016). İletişim sürecinde fenomenler gibi aktörlerin destekleyici olarak kullanılmasının benzerlik boyutuyla bağlantılı olduğu ileri sürülmekte ve kaynağın güvenilirliği açısından inandırıcılığı artırabildiği müşahade edilmektedir. Zira kaynak ve alıcı arasındaki benzerlik ne büyük olursa, kaynağın güvenilirliğinin de o kadar artacağı ve mesajın alıcı üzerinde o kadar etkili olacağı ileri sürülmektedir (O'Keefe, 1990, s. 148).

Söz konusu özelliklerin tümü, kullanıcı rolündeki bireye görüntülediği içeriğin, argümanlarına güvenilebileceği saygın bir kaynaktan geldiğine dair güvence vermek için birlikte çalışmaktadır. Kaynağın güvenilirliği de kaynak tarafından iletilen argümanlara inanılıp inanılmayacağını etkileyebilmektedir (Jin ve Phua, 2014). Bir kaynağın kendi alanında yetkinliği, inanılabilirliği, çekiciliği ve alıcılarla benzerliği, bireylerin kendilerine söylenenlere inanma olasılıklarını artırmakta ve hatta böyle bir kaynağın sağladığı argümanlara dayanarak bireyler davranışlarını değiştirmeye daha istekli olabilmektedir (Lou ve Yuan, 2019). Nitekim alıcı kaynağa güven duyabilmekte ve kaynak tarafından gönderilen mesaja daha sıcak bakabilmektedir (Ohanian, 1990, s. 41). Bununla beraber güven ise kaynak güvenilirliğinin bir uzantısı olarak güvenilir olarak algılanan bir kaynağa alıcının güvenmeye gönüllü olması biçiminde tanımlanabilmektedir (Uğurhan ve Yaşar, 2021, s. 1794).

Bu çalışma kapsamında da güven, X'te (Twitter) fenomenlerin paylaşmış olduğu tweetlere yönelik kullanıcı güveni olarak ele alınmış ve kullanıcılar, takip ettikleri fenomenlerin paylaşmış oldukları tweetlere yönelik algıladıkları güveni ifade etmek için kullanılmıştır.

Sosyal medya platformlarında güvenilirliği düşük içerikler hızlı ve kolay bir biçimde yayılarak kullanıcıları manipülasyona açık bırakabilmektedir. Öyle ki, sosyal medyada bir bilgi, kullanıcıların sosyal çevresi içindeki bir kaynaktan geldiğinde söz konusu bilgi daha olumlu görülebilmektedir (Jin ve Phua, 2019, s. 182). Bu durum ise sosyal medya platformlarında faaliyet gösteren fenomenlerin neden yalnızca birbirlerini takip etmekle kalmayıp aynı zamanda birbirlerinin paylaşımlarını ve kaynaklarını yine birbirlerine referans göstererek paylaştıklarını açıklar niteliktedir. Sosyal medyada birey, kurum ve kuruluşların hedef kitle rolündeki kullanıcılarla dijital iletişimleri sürdürebilmek için fenomenlerle yaptıkları işbirliği sayısının artması ve söz konusu platformlarda bilgilerin hızla yayılabilmesi, iletişim araştırmacılarını sosyal medya fenomenlerinin güvenilirliğini sorgulamaya yöneltmiştir (van Driel ve Dumitrica, 2021, s. 68-69). Zira sosyal medya fenomenlerinin görünürlüğü göz önüne alındığında, belirli retorik araçlar ile seçici içerik paylaşımları yoluyla kendilerini uzman ya da yetkinliğe sahip bireyler olarak konumlandırmaya çalıştıkları ile bunu kullanarak da belirli argümanları takipçilerine sundukları söylenebilmektedir.

Sosyal medyada platformlarında fenomenlerin paylaşmış oldukları içeriklerin güvenilirliğine ilişkin gerçekleştirilen bir araştırmada rutin bireyler gibi dolaylı kaynaklardan yapılan sporcularla ilgili sosyal medya paylaşımlarının, milli sporcuların resmi hesaplarından yapılan paylaşımlara kıyasla kullanıcılar tarafından daha güvenilir değerlendirildiği tespit edilmiştir (Na vd., 2019, s. 101). Kaynak güvenilirliğinin bir boyutu olarak inanılrlık üzerine yapılan bir çalışmada da YouTube fenomenlerinin, kendilerini takip eden kullanıcıların paylaşılan içeriklerdeki argümanların güvenilirliğine ilişkin algılarını etkilediği ve böylelikle de YouTube fenomenlerinin inanılrlığının, söz konusu fenomenler tarafından yapılan paylaşımlarda dile getirilen argümanlara yönelik kullanıcılar nezdinde daha olumlu bir tutum oluşturduğu tespit edilmiştir (Xiao vd., 2018, s. 203-204). Başka bir çalışmada da Instagram fenomenlerine yönelik inanılrlığın, fenomenler tarafından paylaşımlarda yapılan önerileri dikkate alma ve onları davranışsal niyete dönüştürme üzerinde bir etkiye sahip olduğu görülmüştür (Yılmazdoğan vd., 2021, s. 308-309).

## YÖNTEM

Bu çalışmada nicel araştırma yönteminin alt modellerinden biri olarak ilişki desenden faydalanılmıştır. Değişkenler arasındaki mevcut ilişkilerin tespitinde kullanılan ilişki deseni, bağımlı ve bağımsız değişkenlerin birlikte nasıl değiştiği ile eğer bir değişim var ise bunun nasıl olduğunu tespit etmeye çalışmaktadır (Karasar, 2011). İlişki deseni kullanıldığı bu çalışmada bir sosyal medya platformu olarak X'te (Twitter) içerik paylaşımı yapan fenomenlerin kaynak güvenilirliği bağlamında paylaşımları tweetlere yönelik kullanıcı güveni incelenmiştir.

## Amaç ve Önem

İletişimde kaynak güvenilirliği teorisi bağlamında bir sosyal medya platformu olarak X'te (Twitter) fenomenleri takip eden kullanıcıların bu fenomenlere ilişkin kaynak güvenilirliği algılarının, söz konusu fenomenlerin paylaşmış oldukları tweetlere yönelik güveni nasıl etkilediğini belirlemek bu çalışmanın temel amacını teşkil etmektedir. Çalışmada X (Twitter) platformunun seçilmesinin nedeni ise Türkiye'de en fazla kullanılan ilk beş sosyal medya platformundan biri olmasının yanı sıra yaklaşık 18.55 milyon aktif Türk kullanıcıya sahip olmasıdır. Söz konusu rakam, 2023 yılı itibarıyla Türkiye nüfusunun %21,7'lik kısmına da tekabül etmektedir (Digital Turkey, 2023).

Çalışmanın Türkiye’de en popüler sosyal medya platformlarından biri olarak X (Twitter) özelinde yapılır olması ve söz konusu platform özelinde fenomenleri iletişimde kaynak güvenilirliği teorisi ile kullanıcı güveni açısından ele alması bakımından önem taşımaktadır. Bununla beraber literatürde yapılan taramalarda X (Twitter) bağlamında benzer bir çalışmaya ulaşılamaması, bu çalışmanın özgün değerini ortaya koyar niteliktedir. Bu yüzden gerek konuyla ilgili araştırmacılara gerekse uygulayıcılara çalışma bulgularının güncel katkılar sağlayabileceği değerlendirilmiştir. Çalışmada aşağıdaki araştırma sorusuna yanıt aranmıştır:

- X (Twitter) platformundaki fenomenlere yönelik algılanan kaynak güvenilirliği, söz konusu fenomenler tarafından paylaşılan tweetlere yönelik kullanıcı güvenini anlamlı bir biçimde etkilemekte midir?

### **Evren ve Örneklem**

Mevcut çalışma, Türkiye’de popüler bir sosyal medya platformlarından biri olan X’te (Twitter) fenomenleri takip eden kullanıcıların, ilgili fenomenlere yönelik kaynak güvenilirliği algılarıyla alakalı olduğu için çalışma evrenini X’te (Twitter) fenomenleri takip eden kullanıcılar oluşturmaktadır. Uygulamada söz konusu kullanıcılara ulaşmak pek mümkün olmadığından dolayı örnekleme gidilmiş ve olasılıksız örnekleme yöntemlerinden amaca uygun örnekleme işe koşulmuştur (Başaran, 2017, s. 489). Dolayısıyla çalışmada X’te (Twitter) fenomenleri takip eden kullanıcılara ulaşılması istenmiştir.

Çalışma anketi çevrimiçi bir şekilde hazırlanmıştır. Çevrimiçi anket formu ise 05.07.2023 – 30.08.2023 tarihleri arasında X (Twitter) ve WhatsApp platformları üzerinden dolaşıma konulmuştur. Çevrimiçi ankete gönüllü bir şekilde katılmayı beyan eden kullanıcıların, X’te (Twitter) en az bir fenomen takip etmeleri gerektiğinden ötürü iki adet kontrol sorusu eklenmiştir. Kontrol sorusunun hemen üstüne sosyal medya fenomenleri ve paylaşımları ile ilgili bir bilgilendirme metni ilave edilmiştir. Kontrol sorularının ikisine de “evet” yanıtını veren kullanıcıların yanıtları, ankette tutulmuştur. Toplamda 401 kullanıcı, çevrimiçi anketi doldurmuştur.

### **Veri Toplama Araçları**

Çalışma anketi çevrimiçi bir biçimde Google Anketler üzerinden hazır hale getirilmiştir. Çalışmada kaynak güvenilirliğini ve tweetlere yönelik kullanıcı güvenini ölçümleyebilmek amacıyla literatürde detaylı bir tarama yapılarak ilgili nitelikleri ölçmek için yapılmış, geçerliği ile güvenilirliği kanıtlanmış çalışmalar yakından incelenmiştir. Öyle ki, kaynak güvenilirliği ölçeği Munnukka ve diğerleri (2016) ile Sarıoğlu (2023) tarafından yapılan çalışmadan uyarlanmıştır. Diğer taraftan, tweetlere yönelik kullanıcı güveni ölçeği ise Uğurhan ve Yaşar (2021) tarafından yapılan çalışmadan uyarlanarak kullanılmıştır. İlgili ölçekler araştırmacının kendisi ile İletişim Çalışmaları bilim alanında Profesör unvanına sahip bir alan uzmanı ile iki İngilizce dili uzmanı olmak üzere toplumda dört uzmanın görüşleri doğrultusunda uyarlanmıştır. Buna müteakiben uyarlanan maddeler sadeleştirilmiş ve araştırma amacıyla uyumlu olacak biçimde maddelere son hali verilmiştir. Bu bağlamda kaynak güvenilirliği ölçeği uzmanlık, inanılabilirlik, çekicilik ve benzerlik olmak üzere 4 faktörden ve toplamda 12 maddeden oluşmuştur. Maddeler 5’li Likert tipi biçiminde derecelendirilmiştir. Diğer taraftan, tweetlere yönelik kullanıcı güveni ölçeği de tek faktörden ve 5’li Likert tipi biçiminde derecelendirilen 5 maddeden oluşmuştur.

### Veri Analizinde Kullanılan Testler

Verilerin tasnifinde ve temizlenmesinde Microsoft Excel programından yararlanılırken, veri analizinde IBM SPSS v.25 ve IBM AMOS v.24 yazılımlarından faydalanılmıştır. Araştırma modelini test edebilmek maksadıyla ise yapısal eşitlik modellemesi kullanılmıştır. Bulgular, takip eden başlıklarda alt başlıklar halinde yapılandırılarak sunulmuştur.

### BULGULAR

Dolaşıma konulan ankete 401 katılımcı yanıt vermiş ve araştırma verisi, 401 katılımcının yanıtlarından oluşmuştur. Veriye yapılan ilk incelemede bütün maddeler ile demografik sorulara tekrar eden yanıt biçiminde cevap veren bir katılımcı görülmemiştir. Dolayısıyla 401 katılımcının verisi, uygulanacak parametrik testler için normallik kontrolüne tabi tutulmuştur. Gerçekleştirilen normallik kontrolü iki aşamalı yapılmıştır. Buna göre ilk aşamada verinin tek değişkenli normalliği sağlayıp sağlamadığı; ikinci aşamada ise çok değişkenli normalliği sağlayıp sağlamadığı kontrol edilmiştir. Tek değişkenli normal dağılımın kontrolünde “ $n > 300$ ” örneklem büyüklüğü ölçütünden hareket edilmiş ve mutlak eğiklik değerinin 2,0’ı ya da mutlak basıklık değerinin 7,0’ı geçmemesi ölçütüne bakılmıştır (Kim, 2013, s. 53). Tablo 1’de araştırmada kullanılan ölçeklerin maddelerine ilişkin eğiklik ve basıklık değerleri sunulmuştur.

**Tablo 1. Tek değişkenli normalliğin kontrol edilmesi**

Madde	E	B	Madde	E	B
UZMN1. Bilgi sahibidir.	-0,16	-1,26	BENZR1. Birbirimize çok benzeriz.	0,55	-0,74
UZMN2. Deneyimlidir.	-0,48	-0,76	BENZR2. Kendimi onunla/onlarla özdeşleştiririm.	0,88	-0,08
UZMN3. Profesyoneldir.	-0,36	-0,85	BENZR3. Birçok ortak yönümüz var.	0,43	-0,98
INAN1. Samimidir.	-0,36	-0,85	TYKG1. Tweetleri güvenilirdir.	-0,21	-0,19
INAN2. Güvenilirdir.	-0,26	-0,50	TYKG2. Tweetleri samimidir.	0,12	-0,58
INAN3. Dürüsttür.	-0,30	-0,34	TYKG3. Tweetleri ikna edicidir.	-0,36	-0,36
CEKC1. Çekicidir.	0,52	-0,90	TYKG4. Tweetleri inandırıcıdır.	-0,25	-0,28
CEKC2. Güzeldir.	-0,29	-1,16	TYKG5. Tweetleri mantıklıdır.	-0,07	0,03
CEKC3. Tarz sahibidir.	-1,11	0,76			
<i>Eşik Değer</i>	<2,0	<7,0	<i>Eşik Değer</i>	<2,0	<7,0

*E = Eğiklik; B = Basıklık.*

Tablo 1’de görüldüğü gibi araştırmada kullanılan ölçeklerdeki hiçbir madde, literatürce belirlenen eşik değerleri geçmemektedir. Bu bağlamda araştırma verisi, tek değişkenli normallik açısından bir sorun taşımamaktadır. Öte yandan, çok değişkenli normal dağılımı kontrol edebilmek için ölçek maddelerin Mahalanobis uzaklıkları hesaplanmıştır. Buna müteakiben madde sayısı açısından  $p < 0,001$  anlamlılığında yer alan kritik ki-kare eşik değerini geçen 16 yanıt, etkili gözlem olarak değerlendirilerek veri setinden temizlenmiştir (Arifin, 2015, s. 71-72). Kalan **385** veri ile çok değişkenli normal dağılım için bir sorun oluşturmadığı değerlendirilmiştir.

**Katılımcıların Demografik Bilgileri**

Çalışma katılımcılarının %48,6'sı kadın ( $n = 187$ ) ve %51,4'ü erkektir ( $n = 198$ ). Katılımcıların %3,6'sı 18-19 yaş ( $n = 14$ ), %31,9'u 20-29 yaş arası ( $n = 123$ ), %35,6'sı 30-39 yaş arası ( $n = 137$ ), %21'i 40-49 yaş arası ( $n = 81$ ) ve 7,9'u 50 yaş ve üstünde ( $n = 30$ ) dağılım göstermektedir. Katılımcıların %5,2'sinin aylık kişisel geliri bulunmuyorken ( $n = 20$ ), %22,9'u 11.403 TL ve altında ( $n = 88$ ), %16,1'i 11.404 TL – 15.000 TL arası ( $n = 62$ ), %10,6'sı 15.001 TL – 20.000 TL arası ( $n = 41$ ), %13,2'si 20.001 TL – 25.000 TL arası ( $n = 51$ ), %14'ü 25.001 TL – 30.000 TL arası ( $n = 54$ ), %10,2'si 30.001 TL – 40.000 TL arası ( $n = 39$ ) ile %7,8'i 40.001 TL ve üstünde ( $n = 30$ ) bir aylık kişisel gelire sahiptir. Son olarak, katılımcıların %6'0'ı 1 saatin altında ( $n = 23$ ), %30,4'ü 1-2 saat arasında ( $n = 117$ ), %42,1'i 3-4 saat arasında ( $n = 162$ ), %15,1'i 5-6 saat arasında ( $n = 58$ ), %3,8'i 7-8 saat arasında ( $n = 15$ ) ve %2,6'sı 9 saat ve üstünde ( $n = 10$ ) günlük ortalama X'i (Twitter) kullanmaktadır. Bu bilgiler Tablo 2'de paylaşılmıştır.

**Tablo 2.** Katılımcıların demografik bilgileri

Demografik Bilgi	Grup	n	%
Cinsiyet	Kadın	187	48,6
	Erkek	198	51,4
	Toplam	385	100,0
Yaş	18-19 yaş	14	3,6
	20-29 yaş arası	123	31,9
	30-39 yaş arası	137	35,6
	40-49 yaş arası	81	21,0
	50 yaş ve üstünde	30	7,9
	Toplam	385	100,0
Aylık Kişisel Gelir	Aylık kişisel gelirim yok	20	5,2
	11.403 TL ve altında	88	22,9
	11.404 TL – 15.000 TL arası	62	16,1
	15.001 TL – 20.000 TL arası	41	10,6
	20.001 TL – 25.000 TL arası	51	13,2
	25.001 TL – 30.000 TL arası	54	14,0
	30.001 TL – 40.000 TL arası	39	10,2
	40.001 TL ve üstünde	30	7,8
	Toplam	385	100,0
Günlük Ortalama X (Twitter) Kullanım Süresi	1 saatin altında	23	6,0
	1-2 saat arasında	117	30,4
	3-4 saat arasında	162	42,1
	5-6 saat arasında	58	15,1
	7-8 saat arasında	15	3,8
	9 saat ve üstünde	10	2,6
	Toplam	385	100,0

**Çalışmada Kullanılan Ölçeklerin Geçerliliği ve Güvenirliği**

Çalışmada kullanılan kaynak güvenilirliği ölçeği ile tweetlere yönelik kullanıcı güveni ölçeklerinin geçerlik ve güvenilirlik kontrolü için keşfedici faktör analizi (KFA) ve Cronbach's Alpha güvenilirlik analizi gerçekleştirilmiştir.

KFA’da çıkarma yöntemi olarak “en yüksek olasılık” seçeneği tercih edilirken döndürme yöntemi olarak “Promax” seçilmiştir (Çokluk vd., 2016, s. 198-203). Analiz neticesinde tespiti yapılan Barlett’in Küresellik Testi sonuçları ve KMO’ya yönelik katsayılar, Tablo 3’te gösterilmiştir.

**Tablo 3.** Barlett’in küresellik testi ve KMO örnekleme yeterliği testi sonuçları

Ölçek	Faktör	Barlett’in Küresellik Testi			KMO
		$x^2$	df	$p$	
Kaynak Güvenilirliği	Uzmanlık İnanılrlık Çekicilik Benzerlik	3047,35	66	<0,001	0,804
Tweetlere Yönelik Kullanıcı Güveni	-	1012,74	10	<0,001	0,854

Tablo 3’te dikkat çektiği üzere ölçeklere yönelik Barlett’in Küresellik Testi sonuçları istatistiksel olarak anlamlıdır. Bununla birlikte, KMO örnekleme yeterliği değerleri iyi seviyededir (Hair vd., 2014, s. 102). Diğer taraftan, ölçeklere ilişkin açıklanan varyans, özdeğer ve faktör yükü bilgileri ile betimsel istatistikler ve güvenilirlik analizi sonucuna ilişkin Cronbach’s Alpha katsayıları Tablo 4’te sunulmuştur.



**Tablo 4.** *KFA ve güvenilirlik analizi sonucu ile betimsel istatistiklerin dağılımı*

Ölçek, Faktör ve Madde	$\bar{x}$	$s$	KFY	AV (ÖD)	$\alpha$
<b>Kaynak Güvenilirliği → İnanılrlık</b>					
INAN3	2,91	0,96	0,981	43,912	0,919
INAN2	3,03	1,02	0,873	(5,269)	
INAN1	3,10	1,16	0,755		
<b>Kaynak Güvenilirliği → Benzerlik</b>					
BENZR1	2,48	1,21	0,964	15,209	0,881
BENZR2	2,21	1,14	0,892	(1,825)	
BENZR3	2,65	1,33	0,688		
<b>Kaynak Güvenilirliği → Uzmanlık</b>					
UZMN3	3,01	1,13	0,956	11,214	0,840
UZMN2	3,02	1,04	0,830	(1,346)	
UZMN1	2,95	1,08	0,596		
<b>Kaynak Güvenilirliği → Çekicilik</b>					
CEKC2	3,10	1,32	0,948	9,171	0,768
CEKC1	2,29	1,19	0,649	(1,101)	
CEKC3	3,69	1,05	0,601		
<i>Açıklanan Toplam Varyans</i>				79,506	
<b>Tweetlere Yönelik Kullanıcı Güveni</b>					
TYKG4	3,14	1,02	0,895	66,528	0,872
TYKG1	2,89	1,04	0,854	(3,326)	
TYKG2	2,98	1,14	0,805	ATV	
TYKG3	3,41	1,07	0,722		
TYKG5	3,11	0,93	0,521		

(1 = Hiç Katılmıyorum, 5 = Tamamen Katılıyorum); KFY = KFA Faktör Yüğü; AV = Açıklanan Varyans; ATV = Açıklanan Toplam Varyans; ÖD = Özdeğer;  $\alpha$  = Cronbach's Alpha.

Tablo 4'te çalışmada kullanılan kaynak güvenilirliği ölçeği ile tweetlere yönelik kullanıcı güveni ölçeğine yönelik açıklanan toplam varyanslar %40 eşik değerini geçmektedir. Bununla birlikte, özdeğerler 1,0 eşik değerinin ve faktör yükleri 0,5 eşik değerinin oldukça üzerindedir (Hair vd., 2014, s. 115). Öte yandan, ölçeklere ilişkin Cronbach's Alpha güvenilirlik katsayıları ise 0,768 ile 0,919 arasında bir dağılım göstermektedir. Söz konusu katsayıların 0,70 eşik değerinin oldukça üzerinde yer alması da kaynak güvenilirliği ile tweetlere yönelik kullanıcı güveni ölçeklerinin bu araştırma verisinde güvenilir olduğunu gösterir niteliktedir (Kalaycı, 2017, s. 405). Sonuç olarak çalışmada kullanılan ölçeklerin bu veri setinde hem geçerli hem de güvenilir olduğunu söylemek mümkündür.

### Ölçüm Modelinin Test Edilmesi

Çalışmada kullanılan ölçeklerin geçerliği ve güvenilirliği başlığında paylaşılan bulgulardan hareketle araştırma ölçeklerinin geçerlik ve güvenilirlik açısından bir sorun oluşturmadığı görülmüştür. Bu sonuca binaen araştırma modelinin testi aşamasına geçilmiştir. Araştırma modeli yapısal eşitlik modellemesi aracılığıyla teste tabi tutulmuş ve ilgili test, literatürde iki aşamalı yaklaşım olarak adlandırılan süreç vasıtasıyla yapılmıştır. Buna göre ilk aşamada araştırma modeli bir ölçüm modeli olarak doğrulanmakta ve doğrulanan bu model, ikinci aşamada yapısal model olarak test edilmektedir (Hair vd., 2019, s. 783).

Bu bağlamda araştırma modelinin doğrulanmasında yapı geçerliği test edilmiş; yapı geçerliğinin sağlanmasında model uyum iyiliği katsayıları incelemesinin yanı sıra yapı güvenirliliği ile ayrışım geçerliği değerlendirmeleri işe koşulmuştur (Hair vd., 2017, s. 97).

**Tablo 5. Ölçüm modelinin uyum iyiliği katsayıları**

$\chi^2$	df	$\chi^2/df$	CFI	SRMR	RMSEA
535,197	109	4,91	0,934	0,058	0,078
<i>Eşik Değer*</i>		<5,0	>0,90	<0,08	<0,08

\*Hu ve Bentler, 1999.

Tablo 5'te ölçüm modelinin uyum iyiliği katsayıları görülmektedir. Bu katsayılar Hu ve Bentler (1999) tarafından önerilen eşik değerlerin aralığında dağılım göstermektedir. Dolayısıyla ölçüm modeli kabul edilebilir ve iyi uyum iyiliği katsayılarına sahiptir. Bir diğer ifadeyle ölçüm modeli, uyum iyiliği katsayıları açısından bir sorun taşımamaktadır. Ölçüm modeline yönelik standardize edilmiş faktör yükleri ile yakınsak geçerliği kapsamında AVE ve CR değerleri Tablo 6'da sunulmuştur.

**Tablo 6. Ölçüm modeline yönelik değerlendirme**

Ölçek	Faktör	Madde	Standardize Edilmiş Faktör Yüğü	Yakınsak Geçerliği	
				AVE	CR
Kaynak Güvenilirliği	İnanılrlık	INAN2	0,974	0,796	0,921
		INAN3	0,889		
		INAN1	0,806		
	Benzerlik	BENZR1	0,909	0,707	0,878
		BENZR2	0,819		
		BENZR3	0,790		
	Uzmanlık	UZMN3	0,905	0,643	0,841
		UZMN2	0,837		
		UZMN1	0,640		
	Çekicilik	CEKC2	0,927	0,566	0,791
CEKC3		0,703			
CEKC1		0,587			
Tweetlere Yönelik Kullanıcı Güveni	-	TYKG4	0,889	0,627	0,893
		TYKG1	0,848		
		TYKG2	0,806		
		TYKG3	0,718		
		TYKG5	0,679		
<i>Eşik Değer*</i>			>0,50	>0,50	>0,70

\*Hair vd., 2017.

Tablo 6'da ölçüm modelinde yer alan yapıların (ölçek ve faktörler) standardize edilmiş faktör yükleri 0,50 eşik değerinin oldukça üstünde dağılım göstermektedir. Bununla birlikte, AVE ve CR değerleri de eşik değerlerin üzerinde bir dağılıma sahiptir (Hair vd., 2017). Dolayısıyla yapı geçerliğinin birinci kolunu oluşturan yakınsak geçerliği açısından ölçüm modeli bir sorun taşımamaktadır. Bu sonuca müteakiben ayrışım geçerliği için AVE değerlerine ilişkin kareköklerin yapılar arası korelasyon katsayılarından yüksek olması ölçütü irdelenerek Tablo 7'de paylaşılmıştır.

**Tablo 7. Ayırışım geçerliğinin incelenmesi**

Yapılar	1	2	3	4	5
1. UZMN	<b>0,802</b>				
2. INAN	0,606***	<b>0,892</b>			
3. CEKC	0,308***	0,354***	<b>0,752</b>		
4. BENZR	0,433***	0,548***	0,491***	<b>0,841</b>	
5. TYGK	0,521***	0,676***	0,353***	0,574***	<b>0,791</b>

\*\*\* $p < 0,001$ ; AVE değerlerinin karekökleri köşegenlerde koyu renklidir.

Tablo 7’de görüleceği üzere AVE değerlerinin karekökleri, ölçekler arası korelasyon değerlerinden yüksek kalmaktadır (Hair vd., 2017). Dolayısıyla yapı geçerliğinin ikinci kolunu oluşturan ayırışım geçerliği bağlamında ölçüm modelinin bir sorun taşımadığı söylenebilmektedir.

### Yapısal Modelin Testi

Yapısal model değerlendirilirken ilkin modelin uyum iyiliği katsayıları incelenmiş ve ardından yapısal modele ilişkin beta katsayıları ( $\beta$ ), standardize edilmemiş beta katsayıları ( $B$ ), standart hatalar (SE), kritik oranlar (CR) ve beta katsayılarının anlamlılıkları ( $p$ ) sunulmuştur. Bu bağlamda Tablo 8’de model uyum iyiliği katsayıları gösterilmiştir.

**Tablo 8. Yapısal modelin uyum iyiliği katsayıları**

$\chi^2$	df	$\chi^2/df$	CFI	SRMR	RMSEA
535,197	109	4,91	0,944	0,058	0,078
<i>Eşik Değer*</i>		<5,0	>0,90	<0,08	<0,08

\*Hu ve Bentler, 1999.

Tablo 8’de yapısal modelin uyum iyiliği katsayılarının kabul edilebilir ve iyi uyum iyiliği katsayıları arasında dağıldığı dikkat çekmektedir (Hu ve Bentler, 1999). Bu bağlamda yapısal modelin uyum iyiliği katsayılarında bir sorun söz konusu değildir. Tablo 9’da yapısal modelin değerlendirilmesi neticesinde tespit edilen bulgular gösterilmektedir.

**Tablo 9. Yapısal modelin değerlendirilmesi**

Etki Yönü	$B$	$\beta$	SE	CR	$p$
İnanılabilirlik → Tweetlere Yönelik Kullanıcı Güveni	0,451	0,437	0,062	7,318	<0,001
Uzmanlık → Tweetlere Yönelik Kullanıcı Güveni	0,110	0,128	0,048	2,305	0,021*
Benzerlik → Tweetlere Yönelik Kullanıcı Güveni	0,236	0,282	0,048	4,892	<0,001
Çekicilik → Tweetlere Yönelik Kullanıcı Güveni	0,024	0,020	0,059	0,413	0,679

Tablo 9’da yapısal modelin değerlendirilmesi neticesinde tespit edilen bulgular görülmektedir. Buna göre tweetlere yönelik kullanıcı güvenini inanılabilirlik ( $B = 0,451$ ;  $p < 0,001$ ), uzmanlık ( $B = 0,110$ ;  $p < 0,05$ ) ile benzerlik ( $B = 0,236$ ;  $p < 0,001$ ) istatistiksel olarak anlamlı ve pozitif bir şekilde etkilemektedir. Bununla birlikte çekicilik, tweetlere yönelik kullanıcı güvenini anlamlı bir biçimde etkilememektedir.

Dolayısıyla X'te (Twitter) faaliyet gösteren fenomenlerin inanılrlık, uzmanlık ve benzerlik niteliklerinin, paylaşmış oldukları tweetlere yönelik kullanıcı güvenini pozitif bir biçimde etkilerken çekicilik, etkilememektedir.

## SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER

Mevcut çalışma dünyada ve Türkiye'de popüler bir sosyal medya platformu olan X (Twitter) özelinde gerçekleştirilmiştir. Bu bağlamda platformda iletişimde kaynak güvenilirliği teorisi açısından bir saha araştırması gerçekleştirilmiş ve X'te (Twitter) yer alan fenomenlerin güvenilirliğinin paylaşmış oldukları tweetlere yönelik kullanıcı güveni üzerindeki etkisi mercek altına alınmıştır. Böylelikle kaynak güvenilirliğinin kullanıcı güveni üzerindeki rolü anlaşılmaaya çalışılmıştır. Araştırma, X'te (Twitter) fenomen takip eden kullanıcıların kaynak güvenilirliği ve güven algıları ile ilgili olması sebebiyle platformda en az 1 fenomen takip eden kullanıcılar özelinde yapılmıştır.

Çalışmada yapısal eşitlik modellemesi yapılarak gerçekleştirilen model testi neticesinde X'te (Twitter) fenomen takip eden kullanıcıların kaynak güvenilirliği açısından fenomenlerin sahip olduğu uzmanlık, inanılrlık ve benzerlik niteliklerinin, söz konusu fenomenler tarafından paylaşılan tweetlere yönelik kullanıcı güvenini anlamlı ve pozitif bir biçimde etkilediği tespit edilmiştir. Bir başka ifadeyle tweetlere yönelik kullanıcı güveninin fenomenlerin uzmanlık, inanılrlık ve benzerlik özellikleri çerçevesinde biçimlendiği görülmüştür. Bununla birlikte, fenomenin çekiciliğinin, X'te (Twitter) tweetlere yönelik kullanıcı güvenini etkilemediği görülmüştür. Çekiciliğin ilgili platformda kullanıcı güveni üzerinde bir etkisi olmamasının, X'in (Twitter) görsel tabanlı değil, daha çok metin tabanlı bir sosyal medya platformu olmasından kaynaklandığı değerlendirilebilir. Bu bağlamda, X'te (Twitter) paylaşım yapan fenomenlerin tweetlerinde ele aldıkları konular ile özellikle işbirliği yaptıkları kişi, kurum ya da kuruluşlar ile ilgili hususları uzmanlık/yetenlik nitelikleriyle zenginleştirmeleri tavsiye edilmektedir. Ayrıca mümkün olduğunca kendilerini takip eden kitleleri yakından incelemeleri ve onlarla benzerlik taşıyan yönlerine daha çok vurgu yaparak benzerlik ile inanılrlıklarını artırmaları önerilmektedir.

Çalışmadan elde edilen bulgularının literatürde yapılan benzer çalışmalarla örtüştüğü de müşahade edilmiştir. Örneğin, Jin ve Phua (2014, s. 193) Twitter'da kullanıcılar tarafından yetkin ve inanılır olarak algılanan fenomenlerin söz konusu kullanıcıların davranışsal niyetleri üzerinde anlamlı bir etkiye sahip olduğunu tespit ederken, yine paylaşılan tweetleri daha güvenilir olarak değerlendirdiklerinin de altını çizmiştir. Ayrıca araştırmacılar fenomenlerin işbirliği yaptıkları birey, kurum ya da kuruluşların hedef kitleleriyle dijital iletişim faaliyetlerinde değer yaratma konusunda önemli bir role sahip olduklarını belirtmiştir. Öyle ki, paylaşmış oldukları tweetlere ilişkin güvenin içerikte yer alan kişi, kurum ya da kuruluşlarla ilgili bilgilere de aktarıldığını vurgulamıştır (Jin ve Phua, 2014, s. 193-194). Benzer biçimde Lou ve Yuan (2019) tarafından yapılan araştırmanın bulguları da mevcut çalışmanın bulgularını bir ölçüde desteklemektedir. Zira araştırmacılar fenomenlerin inanılrlık ve benzerlik niteliklerinin fenomenler tarafından paylaşılan içeriklere ilişkin güveni pozitif olarak etkilediğini tespit etmiştir (Lou ve Yuan, 2019, s. 67). Ancak, uzmanlığın içeriğe ilişkin güven üzerinde anlamlı bir etkiye sahip olmadığını tespit etmişlerdir. Söz konusu farklılığın Lou ve Yuan (2019) tarafından gerçekleştirilen çalışmanın sosyal medya platformları özelinde değil, genelinde yapılmış olmasından kaynaklandığı değerlendirilmektedir. Zira her bir sosyal medya platformu temelde benzer niteliklere sahip olsa da özelde kendilerine özgü nitelikler taşımaktadır (Ateşgöz ve Kılıç, 2023, s. 769-770).

Ayrıca Panggati ve diğerleri (2023, s. 12-13) de gerçekleştirdikleri çalışmada sosyal medya platformlarında içeriğe yönelik kullanıcı güveninin, onları pozitif tutuma daha eğilimli hale getirdiğini tespit etmiş ve içerikte birey, kurum ya da kuruluşla ilgili yer alan bilgilere daha ılımlı yaklaştıklarını da ifade etmiştir.

Çalışma X'te (Twitter) en az bir fenomen takip eden toplamda 385 kullanıcının sağlamış olduğu veri ile gerçekleştirilmiştir. Dolayısıyla tespiti yapılan bulgular ancak bu katılımcıların verisiyle sınırlı kalmaktadır. Bundan ötürü çalışmanın daha geniş bir örneklem grubuyla tekrarlanması, mevcut çalışmanın bulgularının geçerliğini test etmeye yardımcı olacaktır. Öte yandan çalışmanın X (Twitter) platformu ile sınırlandırıldığını hatırlatmakta yarar vardır. Gelecek çalışmaların kaynak güvenilirliğini diğer sosyal medya platformlarını da içerecek şekilde karşılaştırmalı bir biçimde incelemesi tavsiye edilmektedir. Böylece ilgili literatürün genişlemesine katkı sunulması mümkün olacaktır.

## KAYNAKÇA

Arifin, W. N. (2015). The graphical assessment of multivariate normality using SPSS. *Education in Medicine Journal*, 7(2), 71-75.

Ateşgöz, K., & Kılıç, D. (2023). Web 2.0 kullanıcılarının haber tüketim motivasyonları ve tercihleri. *Gaziantep University Journal of Social Sciences*, 22(3), 767-785.

Başaran, Y.K. (2017). Sosyal bilimlerde örnekleme kuramı. *Akademik Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 47(5), 480-495.

Bergkvist, L., & Zhou, K. Q. (2016). Celebrity endorsements: a literature review and research agenda. *International Journal of Advertising*, 35(4), 642-663.

Blom, R. (2018). Believing false political headlines and discrediting truthful political headlines: The interaction between news source trust and news content expectancy. *Journalism*, 22(3), 821-837.

Çakmak, E.T. (2023). Covid-19 pandemisinin ekonomi ve eğitim üzerindeki etkileri: Twitter üzerinden Türkiye örneği. *Yayımlanmamış Doktora Tezi*. Bursa: Uludağ Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Chu, S.-C., & Kamal, S. (2008). The effect of perceived blogger credibility and argument quality on message elaboration and brand attitudes. *Journal of Interactive Advertising*, 8(2), 26-37.

Çokluk, Ö., Şekercioğlu, G., & Büyüköztürk, Ş. (2016). *Sosyal bilimler için çok değişkenli istatistik SPSS ve LISREL uygulamaları* (4. Baskı). Ankara: Pegem Yayınevi.

Digital Turkey (2023). *Türkiye sosyal medya kullanım istatistikleri*. <https://datareportal.com/reports/digital-2023-turkey> (Erişim Tarihi: 11.09.2023).

Fiske, S., & Dupree, C. (2014). Gaining trust as well as respect in communicating to motivated audiences about science topics. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*. 111, 13593-13597.

Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., & Anderson, R. E. (2014). *Multivariate data analysis*. New York: Pearson.

Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., & Anderson, R. E. (2019). *Multivariate data analysis*. China: Cengage.

Hair, J. F., Hult, G. T. M., Ringle, C. M., & Sarstedt, M. (2017). *A primer on partial least squares structural equation modeling (PLS-SEM)*. Thousand Oaks: Sage.

Hovland, C. I., Janis, I. L., & Kelley, H. H. (1953). *Communication and persuasion in psychological studies of opinion change*. New Haven: Yale University Press.

Hovland, C.I., & Weiss, W. (1951). The influence of source credibility on communication effectiveness. *Public Opinion Quarterly*, 15(4), 635-650.



Hu, L., & Bentler, P. (1999). Cut off criteria for fit indexes in covariance structure analysis: conventional criteria versus new alternatives. *Structural Equation Modeling: A Multidisciplinary Journal*, 6(1), 1-55.

Hussain, S., Melewar, T. C., Priporas, C.-V., Foroudi, P., & Dennis, C. (2020). Examining the effects of celebrity trust on advertising credibility, brand credibility and corporate credibility. *Journal of Business Research*, 109, 472-488.

Jin, S.-A. A., & Phua, J. (2014). Following celebrities' tweets about brands: The impact of Twitter-based electronic word-of-mouth on consumers' source credibility perception, buying intention, and social identification with celebrities. *Journal of Advertising*, 43(2), 181-195.

Kalaycı, Ş. (2017). *SPSS uygulamalı çok değişkenli istatistik teknikleri*. Ankara: Dinamik Akademi Yayın Dağıtım.

Karasar, N. (2011). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. Ankara: Nobel Yayınları.

Kim, H.Y. (2013). Statistical notes for clinical researchers: Assessing normal distribution (2) using skewness and kurtosis. *Restorative Dentistry & Endodontics*, 38(1), 52-54.

Lou, C., & Yuan, S. (2019). Influencer marketing: How message value and credibility affect consumer trust of branded content on social media. *Journal of Interactive Advertising*, 19(1), 58-73.

Marchionni, D. (2015). Journalism-as-a-conversation: An experimental test of socio-psychological/technological dimensions in journalist-citizen collaborations. *Journalism: Theory, Practice & Criticism*, 16(2), 218-237.

McCracken, G. (1989). Who is the celebrity endorser? Cultural foundations of the endorsement process. *Journal of Consumer Research*, 16(3), 310-321.

Metzger, M. J., & Flanagin, A. J. (2013). Credibility and trust of information in online environments: The use of cognitive heuristics. *Journal of Pragmatics*, 59(Pt B), 210-220.

Munnukka, J., Uusitalo, O., & Toivonen, H. (2016). Credibility of a peer endorser and advertising effectiveness. *Journal of Consumer Marketing*, 33(3), 182-192.

Na, S., Kunkel, T., & Doyle, J. (2019). Exploring athlete brand image development on social media: The role of signaling through source credibility. *European Sport Management Quarterly*, 20(1), 88-108.

O'Keefe, D. (1990). *Persuasion: Theory and research*. Newbury Park: Sage Publications.

Panggati, I.E., Simatupang, S.B., & Abdinagoro, S.B. (2023). Does digital influencer endorsement contribute to building consumers' attitude toward digital advertising during COVID-19 pandemic? mediating role of brand attitude. *Cogent Business & Management*, 10(2), 1-16.

Paredes-Corvalan, D., Pezoa-Fuentes, C., Silva-Rojas G., Rojas, I.V., & Castillo-Vergara, M. (2023). Engagement of the e-commerce industry in the US, according to Twitter in the period of the COVID-19 pandemic. *Heliyon*, 9(7), 1-30.

Sarioğlu, C. İ. (2023). Influencer kaynak güvenilirliği ve marka tutumunun satın alma niyeti üzerindeki etkisi. *İnsan ve Toplum Bilimleri Araştırmaları Dergisi*, 12(2), 912-937.

Sokolova, K., & Kefi, H. (2020). Instagram and YouTube bloggers promote it, why should I buy? How credibility and parasocial interaction influence purchase intentions. *Journal of Retailing and Consumer Services*, 53, 1-9.

Uğurhan, Y. Z. C., & Yaşar, İ. H. (2021). Tiktok'taki reklam ve sponsorlu içeriklerin satın alma niyeti üzerindeki rolü: Sosyo-demografik değişkenler özelinde bir inceleme. *Abant Sosyal Bilimler Dergisi*, 21(2), 243-269.



Uğurhan, Y.Z.C., & Yaşar, İ. (2021). Fenomene ve sponsorlu içeriğe ilişkin güvenin marka farkındalığı üzerindeki etkisinde parasosyal ilişkinin aracı rolü: Youtube özelinde bir inceleme. *İnsan ve Toplum Bilimleri Araştırmaları Dergisi*, 10(2), 1789-1811.

van Driel, L., Dumitrica, D. (2021). Selling brands while staying “authentic”: The professionalization of Instagram influencers. *Convergence: The Journal of Research into New Media Technologies*, 27(1), 66-84.

Xiao, M., Wang, R., & Chan-Olmsted, S. (2018). Factors affecting YouTube influencer marketing credibility: A heuristic-systematic model. *Journal of Media Business Studies*, 15(3), 188-213.

Yilmazdogan, O. C., Dogan, R. S., Altintas, E. (2021). The impact of the source credibility of Instagram influencers on travel intention: The mediating role of parasocial interaction. *Journal of Vacation Marketing*, 27(3), 299-313.

## TİKTOK FENOMENLERİNİN PAYLAŞIMLARINA YÖNELİK KULLANICI ALGISININ SOSYO-DEMOGRAFİK DEĞİŞKENLER AÇISINDAN İNCELENMESİ

**Dr. Öğr. Üyesi Betül ÇEPNİ ŞENER**

Yozgat Bozok Üniversitesi, İletişim Fakültesi, Halkla İlişkiler ve Reklamcılık Bölümü

ORCID: 0000-0002-1894-6799

### ÖZET

Sosyal ağ sitelerinin çeşitliliği ve gün geçtikçe artan kullanıcı sayısı ile birlikte bu platformlar özellikle markalar için önemli hale gelmektedir. Sosyal ağ ortamları, markaların mevcut, yeni ve potansiyel müşterileri ile etkileşim kurmalarının etkili bir yoludur. Bunun yanı sıra sosyal ağ platformları, tüketicilerin ürün ve hizmetleri satın alma sürecinin de önemli bir parçası olarak görülmektedir. Günümüzde tüketicilerin, ürün ve hizmetleri keşfettiği önemli platformlardan biri de TikTok'tur. TikTok, her tür izleyici için geniş yelpazede içeriğe sahip dijital bir sosyal ağ platformudur. TikTok'un algoritması ve niş kampanyalara olanak sağlaması, TikTok'u markaların etkileyici sonuçlar üreten kampanyalar yürütebileceği bir platform haline getirmektedir. Markaların genel olarak TikTok hesapları bulunmasına ve içerik paylaşımlarına karşın fenomenler tarafından oluşturulan içerikler, daha fazla etkileşim yaratmaktadır. Bu nedenle kullanıcılar, TikTok'ta özellikle fenomenler aracılığıyla yeni ürün ve hizmetler keşfederek satın alma sürecine girebilmektedir. Bu noktadan hareketle markalar, TikTok platformunun kullanıcı profilini, TikTok reklam içeriklerinin algılanma düzeyini ve bu mecrada geçirilen süreye göre reklam kampanyalarını ve stratejilerini belirlemeli ve oluşturdukları kampanyaları fenomenler aracılığıyla kitlelerine ulaştırmaya çalışması gerekmektedir. Dolayısıyla markaların, reklam stratejilerini ve kampanyalarını oluşturmaları ve şekillendirmeleri açısından sosyal medya fenomenlerinin paylaşımlarının kullanıcılar tarafından nasıl algıladıklarını, kullanıcıların yaş, cinsiyet, gelir gibi sosyo-demografik özellikleri ve sosyal ağlarda geçirdikleri sürenin yaratacağı etkiyi belirlemeleri önem arz etmektedir. Bu bağlamda çalışmanın amacı TikTok fenomenlerinin reklam içerikli paylaşımlarına yönelik kullanıcı reklam algısını, kullanıcıların sosyo-demografik özellikleri perspektifinden incelemektir. Çalışmada nicel araştırma yöntemlerinden kesitsel tarama modeli benimsenmiştir. Çevrimiçi anket aracılığıyla ulaşılan 410 kişinin verisine yapılan analizler sonucunda erkek kullanıcıların, kadın kullanıcılara kıyasla TikTok paylaşımlarındaki reklamların daha rahatsız edici bulunduğu tespit edilmiştir. Diğer taraftan, genç TikTok kullanıcılarının, yaşça daha büyük kullanıcılara göre söz konusu paylaşımlardaki reklamların daha eğlenceli bulunduğu belirlenmiştir. Aylık kişisel geliri daha yüksek olan kullanıcıların, daha düşük olan kullanıcılarla kıyaslandığında TikTok paylaşımlarındaki reklamların daha bilgilendirici olarak değerlendirdiği görülmüştür. Ayrıca aylık kişisel geliri yüksek olan kullanıcıların ilgili paylaşımlarda yer alan reklamları daha az rahatsız edici bulunduğu dikkat çekmiştir. Son olarak, TikTok'ta günlük ortalama daha çok vakit geçiren kullanıcıların daha az vakit geçiren kullanıcılara kıyasla TikTok paylaşımlarındaki reklamları daha çok bilgilendirici ve eğlendirici bulunduğu görülürken, daha az aldatıcı ve rahatsız edici bulunduğu tespit edilmiştir. Sonuç olarak, TikTok paylaşımlarında yer alan reklamların platformda daha çok süre geçiren kullanıcıları hedeflemesi önerilirken yaşça daha genç kitleye yönelik reklam kampanyaları düzenlemesi tavsiye edilmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Sosyal Ağ Siteleri, TikTok, Sosyal Medya Fenomenleri, Reklam Değeri, Sosyo-Demografik Özellikler.

## AN INVESTIGATION OF USER PERCEPTION TOWARDS THE POSTS OF TIKTOK INFLUENCER IN TERMS OF SOCIO-DEMOGRAPHIC VARIABLES

### ABSTRACT

With the diversity of social networking sites and the growing number of users, these platforms are becoming especially important for brands. Social networking platforms are an effective way for brands to interact with existing, new and potential customers. In addition, social networking platforms are also seen as an important part of the process of consumers purchasing products and services. Today, TikTok is one of the important platforms where consumers discover products and services. TikTok is a digital social networking platform with a wide range of content for all types of audiences. TikTok's algorithm and its ability to enable niche campaigns make it a platform where brands can run campaigns that produce impressive results. Although brands generally have TikTok accounts and share content, content created by influencers generates more engagement. For this reason, users can discover new products and services on TikTok, especially through influencers, and enter the purchasing process. From this point of view, brands should determine their advertising campaigns and strategies according to the user profile of the TikTok platform, the level of perception of TikTok advertising content and the time spent on this medium, and try to deliver their campaigns to their audiences through influencers. Therefore, it is important for brands to determine how social media influencers' posts are perceived by users, their socio-demographic characteristics such as age, gender, income and the impact of the time they spend on social networks in terms of creating and shaping their advertising strategies and campaigns. In this context, the aim of this study is to examine user perception of TikTok influencers' posts with advertising content from the perspective of users' socio-demographic characteristics. In the study, cross-sectional survey model was adopted from quantitative research methods. As a result of the analysis of the data of 410 people reached through an online survey, it was determined that male users found the advertisements in TikTok posts more disturbing than female users. On the other hand, younger TikTok users found the ads on TikTok posts more entertaining than older users. It was observed that users with higher monthly personal income evaluated the ads in TikTok posts as more informative compared to users with lower monthly personal income. It was also noteworthy that users with higher monthly personal income found the ads in the relevant posts less disturbing. Finally, it was found that users who spend more time on TikTok on a daily average find the ads on TikTok posts more informative and entertaining, and less deceptive and disturbing compared to users who spend less time. As a result, it is recommended that the ads on TikTok posts target users who spend more time on the platform, while it is recommended to organize advertising campaigns for a younger audience.

**Keywords:** Social Networking Sites, TikTok, Social Media Influencers, Advertising Value, Socio-Demographic Characteristics.

### GİRİŞ

Son yıllarda yeni iletişim teknolojilerinde yaşanan gelişmeler, bireylerin, kurum ve işletmelerin iletişim şekillerini değiştirmiştir. Özellikle sosyal medya platformlarının kullanıcıların günlük yaşamının ayrılmaz bir parçası olması, zamanının büyük çoğunluğunun bu platformlarda geçirmesi ve bu mecralarda aktif olarak yer almasının yanı sıra kullanıcılar için eğlence aracı, alışveriş mekânı ve haber kaynağı haline dönüşen sosyal medya, en etkili dijital reklam ve pazarlama kanallarından biri olarak da değerlendirilmektedir. Dolayısıyla yaygın kullanımı ve aktif kullanıcı sayısının artması nedeniyle markaların bu mecralardaki reklam ve pazarlama faaliyetlerine ağırlık vermesini gerekli kılmıştır.

Bunun yanı sıra Bir reklam kanalı olarak değerlendirildiğinde sosyal medyanın, imkanlarından yararlanabilmek amacıyla, reklamverenlerin sosyal medyanın özelliklerini ve tüketicilerin sosyal medya ile etkileşim biçimlerini incelemeleri ve anlamaları oldukça önemlidir (Gaber vd., 2019: 2).

Günümüzde markaların, en çok kullandıkları sosyal medya platformlarından biri de TikTok'tur. TikTok, pazarlama ve reklam amacıyla kullanılabilir muazzam ve sürekli büyüyen bir kullanıcı tabanına sahiptir. Öte yandan Hedef kitleyi herhangi bir kritere göre özelleştirme yeteneği, TikTok'u yeni potansiyel müşterilere ulaşmak için harika bir platform haline getirmektedir (Dickinson, 2023). Bu nedenle markaların, kullanıcı profillerini ve kullanıcıların reklamlara yönelik algılarını belirlemeleri doğru strateji ve içerikler üretebilmesi için gerekmektedir. Bu çerçevede çalışmada TikTok kullanıcılarının demografik özelliklerinin, TikTok reklamlarına yönelik algıların değeri üzerinde etkisi ölçülmek istenmiştir.

## ALANYAZIN

Bilgi ve iletişim teknolojilerinin yanı sıra internetin hızlı bir şekilde büyümesi, son on yıl içerisinde büyük sosyal ağ sitelerinin yaygınlaşmasına neden olmuştur. Bu yaygınlaşma sosyal ağların kullanıcı sayısını artırırken, işletmelerin bu ağlarda aktif bir şekilde var olmasına imkân sağlamıştır. Dolayısıyla sosyal medya, müşteriler arasındaki bağları oluşturmak ve güçlendirmek için işletmeler tarafından dikkat çekmek ve çevrimiçi kitleleri ikna etmek amacıyla pazarlama iletişimi mesajlarını iletmeyi ve ürünlerinin reklamını yapmak için bir araç ve bir reklam platformu olarak kullanılabilir (Darmatama ve Erdiansyah, 2021: 888).

İşletmeler tarafından dijital ortamlarda gerçekleştirilen ticaret faaliyetleri için faydacı ve arama odaklı platformların ötesine geçerek daha eğlenceli ve keşif odaklı platformlar tercih edilmektedir. Eğlenceli ve keşif odaklı dijital platformlar içerik ve ticaret arasındaki sınırları bulanıklaştırmaktadır. Özellikle dijital platformlarda içerik oluşturucular veya fenomenler genellikle kullanıcılarla etkileşime geçerken aynı zamanda onlara satış da yapabilmektedir. Dolayısıyla bu iletişim, pazarlama ve reklam alanındaki dönüşüme öncülük eden dijital platformlardan biri de TikTok'tur (Yang vd., 2023: 2).

TikTok, kısa video paylaşımına odaklanan bir sosyal medya uygulamasıdır. Kullanıcılar kısa videolar oluşturmak için çeşitli şablonlar, filtreler ve görsel efektlerin yanı sıra yerleşik bir müzik kitaplığından da yararlanabilmektedir. TikTok gün geçtikçe daha fazla ticarileşmiş bir sosyal medya platformuna doğru ilerlemekte ve kullanıcıların uygulama içi satın alımlardan ve videolarına yanıt olarak ücretli tepkilerden veya hediyelerden gelir elde etmelerine olanak tanımaktadır (Su vd., 2020: 437).

Markalar ürün ve hizmetlerini tanıtırken, çok sayıda hayranı olan ve güçlü etkiler yaratan sosyal medya fenomenleri ile işbirliği yapabilmektedir. Tiktok fenomenleri, bu uygulamada sık sık kısa videolar yayınlayan ve belirli sayıda hayranı olan kullanıcıları ifade etmektedir. TikTok'un fenomenler ile işbirliğinin ilk yolu özelleştirilmiştir. Reklamın içeriğine göre fenomenler, reklam için özel bir video hazırlamaktadır. Video, reklamı tema olarak almakta ve ardından fenomenlerin hesabıyla TikTok'ta yayınlanmaktadır. Fenomenler ile bir diğer işbirliği ise doğrudan dağıtımdır (Lin vd., 2017'den akt. Tang, 2019: 1558). Reklamverenler bir video hazırlamakta ve ardından bunu doğrudan fenomenler ile yayınlamaktadır. Bu pazarlama yöntemi kullanılırken, markalar ürün hedef tüketici grubuyla ilgili fenomenlerin seçimine dikkat etmeleri gerekmektedir (Tang, 2019: 1558).

Markalar, sosyal ağ reklamlarını pazarlama ve reklam faaliyetlerine entegre ederken hedef kitlelerinin isteklerine, beklentilerine ve demografik özelliklerine uygun içerikler üretmelidir.

Çünkü farklı özellikte ve beklentide olan kullanıcıların, üretilen reklama ve reklam mesajına ilişkin algılama düzeyi ve değeri farklılık gösterecek ve satın alma süreçleri değişecektir. Dolayısıyla kullanıcılar tarafından algılanan reklam değerinin, markalar için belirlenmesi gereken önemli bir faktör olarak ortaya çıkmaktadır.

“Reklam değeri, tüketiciler için reklamın göreceli değerinin veya faydasının öznel bir değerlendirilmesi olarak tanımlanmaktadır” (Ducoffe, 1995: 1). Ducoffe (1995: 3), reklam değerinin bilgilendiricilik, aldaticılık, rahatsız edicilik ve eğlendiricilik olmak üzere dört öncülünün olduğunu öne sürmüştür.

**Bilgilendiricilik:** Bilgi unsuru, reklamı yapılacak ürünle ilgili bilgilerin tüketicilere etkin bir şekilde sunulabilmesidir. TikTok’ta reklam kullanılırken, müşteriler satın almak ve kullanmak istedikleri ürünler hakkında gerekli bilgileri bulacakları için bilgi önemli bir faktör olmaktadır. Dolayısıyla bilgilerin doğru, açık ve tüketici için yararlı olması da kritik önem taşımaktadır (Ngo vd., 2022: 498).

**Aldaticılık:** Hileli olarak da adlandırılan aldaticılık; eksik, yanlış veya abartılı söylemlerde bulunan, gerçek dışı karşılaştırmalar yapan reklamları tanımlamaktadır (Gülsoy, 1999, akt. Aktuğlu, 2006: 12). Reklamda bilgilendiricilik düzeyi de arttıkça algılanan aldaticılık düzeyinin azalması da mümkün olabilmektedir (Ducoffe, 1995: 3).

**Eğlendiricilik:** Genellikle olumlu bir değerlendirme olarak ele alınan eğlendiricilik, reklamın rahatsız etmesinin aksine, izlenilen reklamdan zevk alınması ve reklamı izlerken neşeli ve hoşça vakit geçirilmesini ifade etmektedir (Lastovicka, 1983: 16).

**Rahatsız Edicilik:** Kışkırtan, hoşnutsuzluğa neden olan ve anlık sabırsızlık yaratan durumu ifade etmektedir. Bunun yanı sıra hoşlanmamaktan çok daha ileri bir olumsuzluğu ifade etmektedir (Webster Sözlüğü’nden akt. Aaker ve Bruzzone, 1985: 48). Reklamlarda izleyicileri rahatsız ve rencide edici, aşağılayıcı ya da aşırı manipülatif teknikler kullanıldığında, izleyiciler tarafından bu tür reklam mesajları kabul edilmemekte ve rahatsız edici bulunabilmektedir (Ducoffe, 1996: 23).

Reklamı değersiz veya düşük olarak algılayan tüketiciler, reklamdan uzak durma veya olumsuz karşı argümanlar geliştirme gibi olumsuz tepkiler verebilmektedir. Dolayısıyla bu tepkiler de reklamverenlerin tüketicilerle ilişkiler kurma çabalarını engellemektedir. Buna karşın değerli olarak algılanan reklamlar ise, olumlu tüketici tutumlarının oluşturulmasına katkıda bulunmaktadır (Ducoffe ve Curlo, 200: 248). Yüksek değerli algılanan reklamlar, bilgilendirme ya da eğlence yoluyla izleyicilerin ilgisini çekmekte ve ürünlere karşı hissettikleri bağlılık duygusunu da artırabilmektedir (Ducoffe, 1995: 14).

## YÖNTEM

Çalışmada nicel araştırma yönteminden yararlanılmıştır. Öte yandan araştırmada katılımcıların algılanan reklam değeri ile sosyo-demografik özelliklerinin arasındaki ilişkinin, betimsel analizini yapmak amaçlanmaktadır. Bu nedenle kesitsel tarama modeli kullanılmıştır. Tarama araştırmalarının özü, mevcut durumu ortaya koyarak betimleme yapmaktır (Demirel, 2018: 107). Dolayısıyla kesitsel tarama modelinde betimlenecek olan değişkenler tek seferde ölçülmekte ve mevcut durum saptanmaktadır (Büyüköztürk vd., 2013).

## Araştırmanın Amacı ve Önemi

Günümüzde sosyal medya platformlarının yoğun bir şekilde kullanılması, bu mecraları markaların ve işletmelerin reklam, pazarlama ve iletişim faaliyetleri için popüler medya araçları haline getirmiştir. Dolayısıyla sosyal medyanın gücünden yararlanmak isteyen markalar, tanıtım çabalarını ağırlıklı olarak bu mecralara çevirmiş durumdadır. Özellikle son yıllarda kullanımı hızlı bir şekilde artan Tiktok uygulaması, markalar için önemli reklam mecralarından biri olmuştur.



We Are Social ve Meltwater ortaklığı ile hazırlanan “Ocak 2023 Dijital Dünya” raporuna göre dünya genelinde sosyal medya platformlarından 1. sırada yer alan Youtube kayıp yaşarken (-%2,3) buna karşın TikTok %19,7 oranla bir artış yaşamıştır. Bunun yanı sıra rapora göre Türkiye’de toplam nüfusun %73,1’i sosyal medya kullanırken, en çok kullanılan sosyal medya platformu olma özelliğini Instagram, Intagramdan sonra 2. sırada ise Tiktok uygulaması göstermektedir (We Are Social ve Meltwater, 2023; http-1). Tiktok uygulamasının en çok kullanılan sosyal medya araçlarından biri olması ve gün geçtikçe kullanıcı sayısının artması markaların bu platformu reklam faaliyetleri için tercih etmesinde önemli bir faktördür. Bunun yanı sıra markalar, Tiktok uygulamasını kullanan kullanıcı profilini de analiz ederek, bu mecrada yayınlanan reklamları nasıl değerlendirdikleri konusunda ve mevcut durum hakkında bilgi sahibi olmaları gerekmektedir. Dolayısıyla çalışmanın amacı, TikTok fenomenlerinin reklam içerikli paylaşımlarına yönelik kullanıcı reklam algısını, kullanıcıların sosyo-demografik özellikleri perspektifinden incelemektir. Bu bağlamda araştırma aşağıdaki sorulara cevap aramaktadır:

1. TikTok reklamlarına yönelik algılanan kullanıcı reklam değeri demografik değişkenler açısından anlamlı bir biçimde farklılaşmakta mıdır?

1.a. TikTok reklamlarına yönelik algılanan kullanıcı reklam değeri, cinsiyet açısından anlamlı bir biçimde farklılaşmakta mıdır?

1.b. TikTok reklamlarına yönelik algılanan kullanıcı reklam değeri, yaş açısından anlamlı bir biçimde farklılaşmakta mıdır?

1.c. TikTok reklamlarına yönelik algılanan kullanıcı reklam değeri, eğitim düzeyi açısından anlamlı bir biçimde farklılaşmakta mıdır?

1.d. TikTok reklamlarına yönelik algılanan kullanıcı reklam değeri, aylık kişisel gelir açısından anlamlı bir biçimde farklılaşmakta mıdır?

1.e. TikTok reklamlarına yönelik algılanan kullanıcı reklam değeri, TikTok’ta geçirilen günlük ortalama süre açısından anlamlı bir biçimde farklılaşmakta mıdır?

### **Evren ve Örneklem**

Araştırma evrenini, TikTok platformunu kullanan kullanıcılar oluşturmaktadır. Bunun yanı sıra evreni oluşturan her birime ulaşmanın mümkün olmaması nedeniyle örnekleme yapılmıştır. Dolayısıyla olasılıklı olmayan örnekleme yöntemlerinden biri olan amaca uygun örneklemeden faydalanılmıştır. Araştırma örneklemini ise amaca yönelik örnekleme ile araştırma anketine gönüllü bir şekilde katılan 425 kullanıcı oluşturmaktadır.

### **Veri Toplama Araçları**

Çalışmada verilerin toplanması için anket tekniğinden yararlanılmıştır. Araştırmaya ilişkin anket, çevrim içi anket araçlarından olan Google Forms aracılığıyla dolaşıma koyulmuştur.

Algılanan reklam değerini ölçümleyebilmek amacıyla literatürde güvenilirliği ve geçerliği sağlanan ölçeklerden yararlanılmıştır. Bu bağlamda Atar ve İspir (2019); Uğurhan (2021) tarafından çalışmalarında kullanılan reklam değeri ölçeği, mevcut çalışma kapsamında uyarlanarak kullanılmıştır. Reklam değeri ölçeği; eğlendiricilik, bilgilendiricilik, rahatsız edicilik ve aldatıcılık olmak üzere 4 alt faktörden oluşmaktadır. Bunun yanı sıra 12 ifadeli ve 5’li Likert tipi (1: Hiç Katılmıyorum; 5: Tamamen Katılıyorum) bir ölçektir.

Anket formu hazırlandıktan sonra pilot çalışma gerçekleştirilmiş olup Cronbach’s Alpha güvenilirlik katsayısı değerlendirilmiştir. Bu doğrultuda Cronbach’s Alpha katsayısının reklam değeri ölçeğinin eğlendiricilik faktörü için 0,73; aldatıcılık faktörü için 0,73; bilgilendiricilik faktörü için 0,70; rahatsız edicilik faktörü için 0,88 olarak hesaplanmıştır. Bu bağlamda ölçek maddelerinin anlaşılır ve güvenilir olduğu belirlenmiştir.



### **Verilerin Analizi ve Kullanılan Testler**

Verileri temizleme ve bölümlendirme aşamasında Microsoft Excel programı kullanılmıştır. Verilerin analizi aşamasında ise IBM SPSS Statistics 25.0 programından yararlanılmıştır. Kullanılan ölçeğe ilişkin olarak güvenirlik ve geçerlik sağlanıp sağlanmadığını belirlemek için açımlayıcı faktör analizi yapılmıştır. Araştırma sorularının cevaplanabilmesi için ise frekans analizi, bağımsız örneklem T-testi ve tek yönlü anova testi gerçekleştirilmiştir.

### **BULGULAR**

Araştırma kapsamında Tiktok uygulamasını kullanan 425 kişiden sağlanan veriye yapılan ön analizler ile tek ve çok değişkenli normallik incelemeleri kapsamında 15 katılımcıya ilişkin yanıtta aykırı değerler olduğu için veri setinden çıkartılmıştır. Kalan 410 kişinin verisiyle araştırma sorularının yanıtlanması aşamasına geçilmiştir. Böylece 15 yanıtın veri setinden çıkarılması sonucu tek ve çok değişkenli normallik sağlanmıştır (Sposito vd., 1983: 271).

#### ***Katılımcılara İlişkin Bulgular***

Çalışmaya dahil olan katılımcılara ilişkin bulgular Tablo 1’de verilmiştir. Buna göre katılımcıların %57,1’i kadın, %42,9’u erkektir. 20-29 yaş aralığındaki katılımcılar yoğunluktadır (%46,6). Katılımcıların eğitim düzeyleri çoğunlukla üniversite/lisans mezunudur (%66,1). Aylık kişisel gelirin ise 20.001 ve üzerinde olan katılımcıların yoğunlukta olduğu belirlenmiştir. Son olarak ise katılımcıların Tiktok’ta geçirdikleri günlük sürenin ortalama 3-4 saat arasında (%34,9) olduğu saptanmıştır.

**Tablo 1.** Katılımcılara İlişkin Demografik Özellikler

Demografik Değişken	Grup	n	%
Cinsiyet	Kadın	243	57,1
	Erkek	176	42,9
	Toplam	410	100,0
Yaş	18-19 yaş	129	31,5
	20- 29 yaş arası	191	46,6
	30 - 39 yaş arası	63	15,4
	40 yaş ve üzeri	27	6,6
	Toplam	410	100,0
Eğitim Düzeyi	İlk ve ortaokul	6	1,5
	Lise	92	22,4
	Üniversite/lisans	271	66,1
	Lisansüstü	41	10,0
	Toplam	410	100,0
Aylık gelir	Aylık kişisel gelirim yok	7	1,7
	11402 TL ve altında	96	23,4
	11403 TL-15000 TL arası	107	26,1
	15001 TL- 20.000 TL arası	68	16,6
	20.001 TL ve üzeri	132	32,2
	Toplam	410	100,0
TikTok'ta geçirilen günlük ortalama süre	1 saatin altı	7	1,7
	1-2 saat arasında	78	19,0
	3-4 saat arasında	143	34,9
	5-6 saat arasında	112	27,3
	7 saat ve üstünde	70	17,1
	Toplam	410	100,0

**Çalışmada Kullanılan Ölçeğe İlişkin Bulgular**

Çalışmada kullanılan reklam değeri ölçeğinin, çalışma örneklemini içerisinde nasıl bir dağılım gösterdiğini belirlemek için açımlayıcı faktör analizi (AFA) yapılmıştır. Yapılan AFA (principal components/varimax) neticesinde KMO (Kaiser-Meyer-Olkin) ve Barlett Küresellik Testi skorunun tutarlı ve anlamlı olduğu saptanmıştır ( $p < 0,001$ ). Bu doğrultuda algılanan reklam değeri ölçeğine ilişkin KMO değeri 0,834 olarak belirlenmiştir Ölçeğe ilişkin açıklanan toplam varyans ise %70,4'dür. Ölçeğin faktör yüklerinin ise 0,503-0,924 arasında dağılım göstermekte olup, literatürde belirlenen 0,50 eşik değerinin üzerindedir (Hair vd., 2019; Kalaycı, 2017). Dolayısıyla algılanan reklam değeri ölçeğine ilişkin geçerlik ve güvenilirlik kanıtlanmıştır.

Tablo 2. Güvenirlilik Analizi ve AFA Sonuçları

Ölçek ve Madde	Faktör Yükleri	Cronbach's Alpha katsayısı ( $\alpha$ )
<b>ALGILANAN REKLAM DEĞERİ</b> (KMO = 0,834; $\chi^2 = 2251,983$ ; df = 66; $p < 0,001$ ) (Açıklanan Toplam Varyans = %70,3)		
<b>Eğlendiricilik</b>		
EGL_01: TikTok reklamları eğlencelidir.	0,921	<b>0,736</b>
EGL_02: TikTok reklamları keyiflidir.	0,924	
EGL_03: TikTok reklamları memnuniyet vericidir.	0,720	
<b>Aldatıcılık</b>		
ALDAT_01: TikTok reklamları aldatıcıdır.	0,848	<b>0,731</b>
ALDAT_02: TikTok reklamları yalan söyler.	0,855	
ALDAT_03: TikTok reklamları ürünlerle ve hizmetlerle ilgili önemli bilgiler yer almaz.	0,498	
<b>Bilgilendiricilik</b>		
BILG_01: TikTok reklamları ilgili ürün ve hizmet bilgisini sağlar.	0,837	<b>0,700</b>
BILG_02: TikTok reklamları ürünler ve hizmetler hakkında zamanında bilgi verir.	0,815	
BILG_03: TikTok reklamları insanlara ihtiyaç duyduklarında ürün ve hizmet hakkında bilgi verir.	0,641	
<b>Rahatsız Edicilik</b>		
RAHATSZ_01: TikTok reklamları rahatsız edicidir.	0,499	<b>0,886</b>
RAHATSZ_02: TikTok reklamları insanların zekasıyla alay eder.	0,685	
RAHATSZ_03: TikTok reklamları çok fazladır.	0,905	

**Algılanan Reklam Değeri Ölçeğinin Alt boyutları ile Demografik Verilerin Analizleri**

Bu başlık altında algılanan reklam değeri ölçeğinin alt boyutlarının cinsiyet, eğitim düzeyi, gelir durumu değişkenlerine göre farklılık gösterip göstermediğine dair analizler ele alınmıştır.

**Cinsiyet değişkeninin boyutlar arası farklılıklarının incelenmesi**

Cinsiyete göre algılanan reklam değeri ölçeğinin boyutlarının farklılaşıp farklılaşmadığını saptamak amacıyla bağımsız örneklem T-testi yapılmıştır. Bağımsız örneklem T-testi sonuçlarına Tablo 3'te yer verilmiştir.

**Tablo 3. Cinsiyet Değişkenin Boyutlar Arasında İncelenmesi**

<i>Boyut</i>	<i>Cinsiyet</i>	<i>n</i>	<i>Mean</i>	<i>Std.</i>	<i>t değeri</i>	<i>df</i>	<i>p</i>
<b>Bilgilendiricilik</b>	Erkek	176	3,48	0,860	-0,337	338,370	0,736
	Kadın	234	3,51	0,722			
<i>Boyut</i>	<i>Cinsiyet</i>	<i>n</i>	<i>Mean</i>	<i>Std.</i>	<i>t değeri</i>	<i>df</i>	<i>p</i>
<b>Aldatıcılık</b>	Erkek	176	3,10	0,844	1,553	345,286	0,121
	Kadın	234	2,98	0,730			
<i>Boyut</i>	<i>Cinsiyet</i>	<i>n</i>	<i>Mean</i>	<i>Std.</i>	<i>t değeri</i>	<i>df</i>	<i>p</i>
<b>Eğlendiricilik</b>	Erkek	176	3,22	0,939	-1,381	350,150	0,168
	Kadın	234	3,34	0,829			
<i>Boyut</i>	<i>Cinsiyet</i>	<i>n</i>	<i>Mean</i>	<i>Std.</i>	<i>t değeri</i>	<i>df</i>	<i>p</i>
<b>Rahatsız edicilik</b>	Erkek	176	3,26	0,779	2,418	408	<b>0,016*</b>
	Kadın	234	3,08	0,752			

\*=  $p < 0,05$  (1 – Kesinlikle katılmıyorum, 5 – kesinlikle katılıyorum)

İstatistiksel analizler sonucunda katılımcıların cinsiyeti ile algılanan reklam değerinin alt boyutu olan rahatsız edicilik boyutu arasında anlamlı bir **fark olduğu** belirlenmiştir. Bu doğrultuda erkeklerin, kadınlara göre Tiktok reklamlarını daha rahatsız edici bulduğu söylenebilir.

#### Yaş değişkeninin boyutlar arası farklılıklarının incelenmesi

Algılanan reklam değeri alt boyutlarının, yaş grupları üzerinde anlamlı bir farklılaşma oluşturup oluşturmadığını saptamak amacıyla tek yönlü varyans (One-way anova) testi uygulanmıştır. Analiz sonucu elde edilen veriler Tablo 4, 5, 6 ve 7’de gösterilmiştir.

**Tablo 4. Yaş Değişkeninin Eğlendiricilik Boyutu Açısından İncelenmesi**

<b>Ölçek</b>	<b>Yaş</b>	<b>n</b>	<b><math>\bar{x}</math></b>	<b>F Değeri</b>	<b>Anlamlılık (p)</b>
<b>Eğlendiricilik</b>	18-19 yaş	129	3,16	3,447	<b>0,017*</b>
	20– 29 yaş arası	191	3,25		
	30 – 39 yaş arası	63	3,56		
	40 yaş ve üzeri	27	3,49		

\*=  $p < 0,05$  (1 – Kesinlikle katılmıyorum, 5 – kesinlikle katılıyorum)

İstatistiksel analiz sonucunda algılanan reklam değerinin eğlendiricilik boyutu ile yaş değişkeni arasında anlamlı bir **fark olduğu** sonucuna ulaşılmıştır ( $p < 0,05$ ). Farkın hangi gruplar arasında olduğunu belirlemek amacıyla çoklu karşılaştırma testlerinden “LSD” testi yapılmıştır. LSD testi sonuçlarına göre;

18-19 yaş grubu ( $\bar{x}$ : 3,16) ile 30-39 ( $\bar{x}$ : 3,56) yaş arasında istatistiki olarak anlamlı bir **fark bulunmuştur** ( $p < 0,05$ )

20-29 yaş arası ( $\bar{x}$ : 3,25) ile 30-39 ( $\bar{x}$ : 3,56) yaş arasında istatistiki olarak anlamlı bir **fark bulunmuştur** ( $p < 0,05$ ).

**Tablo 5. Yaş Değişkeninin Bilgilendiricilik Boyutu Açısından İncelenmesi**

Ölçek	Yaş	n	$\bar{x}$	F Değeri	Anlamlılık (p)
Bilgilendiricilik	18-19 yaş	129	3,46	0,857	0,458
	20- 29 yaş arası	191	3,49		
	30 – 39 yaş arası	63	3,47		
	40 yaş ve üzeri	27	3,72		

Tablo 5'e göre istatistiksel analiz sonucunda algılanan reklam değerinin bilgilendiricilik boyutu ile yaş değişkeni arasında anlamlı bir **fark olmadığı** sonucuna ulaşılmıştır ( $p > 0,05$ ).

**Tablo 6. Yaş Değişkeninin Aldatıcılık Boyutu Açısından İncelenmesi**

Ölçek	Yaş	n	$\bar{x}$	F Değeri	Anlamlılık (p)
Aldatıcılık	18-19 yaş	129	3,10	1,679	0,171
	20- 29 yaş arası	191	3,04		
	30 – 39 yaş arası	63	3,01		
	40 yaş ve üzeri	27	2,74		

Tablo 6'ya göre istatistiksel analiz sonucunda algılanan reklam değerinin aldatıcılık boyutu ile yaş değişkeni arasında anlamlı bir **fark olmadığı** sonucuna ulaşılmıştır ( $p > 0,05$ ).

**Tablo 7. Yaş Değişkeninin Rahatsız Edicilik Boyutu Açısından İncelenmesi**

Ölçek	Yaş	n	$\bar{x}$	F Değeri	Anlamlılık (p)
Rahatsız Edicilik	18-19 yaş	129	3,29	2,101	0,100
	20- 29 yaş arası	191	3,12		
	30 – 39 yaş arası	63	3,06		
	40 yaş ve üzeri	27	3,01		

Tablo 7'ye göre istatistiksel analiz sonucunda algılanan reklam değerinin rahatsız edicilik boyutu ile yaş değişkeni arasında anlamlı bir **fark olmadığı** sonucuna ulaşılmıştır ( $p > 0,05$ ).

### Eğitim Düzeyi Değişkeninin Boyutlar Arası Farklılıklarının İncelenmesi

Algılanan reklam değeri alt boyutlarının, eğitim düzeyi üzerinde anlamlı bir farklılık oluşturup oluşturmadığını belirlemek amacıyla tek yönlü varyans (One-way anova) testi yapılmıştır. Analiz sonucu elde edilen veriler Tablo 8, 9, 10 ve 11'de gösterilmiştir.

**Tablo 8. Eğitim Düzeyi Değişkeninin Eğlendiricilik Boyutu Açısından İncelenmesi**

Ölçek	Eğitim Düzeyi	n	$\bar{x}$	F Değeri	Anlamlılık (p)
Eğlendiricilik	İlk ve ortaokul	6	3,27	0,553	0,547
	Lise	92	3,19		
	Üniversite	271	3,31		
	Lisansüstü	41	3,36		

Tablo 8'e göre istatistiksel analiz sonucunda algılanan reklam değerinin eğlendiricilik boyutu ile eğitim düzeyi değişkeni arasında anlamlı bir **fark olmadığı** belirlenmiştir ( $p>0,05$ ).

**Tablo 9. Eğitim Düzeyi Değişkeninin Bilgilendiricilik Boyutu Açısından İncelenmesi**

Ölçek	Eğitim Düzeyi	n	$\bar{x}$	F Değeri	Anlamlılık (p)
Bilgilendiricilik	İlk ve ortaokul	6	3,16	0,429	0,733
	Lise	92	3,50		
	Üniversite	271	3,49		
	Lisansüstü	41	3,55		

Tablo 9'a göre istatistiksel analiz sonucunda algılanan reklam değerinin bilgilendiricilik boyutu ile eğitim düzeyi değişkeni arasında anlamlı bir **fark olmadığı** belirlenmiştir ( $p>0,05$ ).

**Tablo 10. Eğitim Düzeyi Değişkeninin Aldatıcılık Boyutu Açısından İncelenmesi**

Ölçek	Eğitim Düzeyi	n	$\bar{x}$	F Değeri	Anlamlılık (p)
Aldatıcılık	İlk ve ortaokul	6	3,05	1,140	0,231
	Lise	92	2,91		
	Üniversite	271	3,09		
	Lisansüstü	41	2,94		

Tablo 10'a göre istatistiksel analiz sonucunda algılanan reklam değerinin aldatıcılık boyutu ile eğitim düzeyi değişkeni arasında anlamlı bir **fark olmadığı** belirlenmiştir ( $p>0,05$ ).

**Tablo 11. Eğitim Düzeyi Değişkeninin Rahatsız Edicilik Boyutu Açısından İncelenmesi**

Ölçek	Eğitim Düzeyi	n	$\bar{x}$	F Değeri	Anlamlılık (p)
Rahatsız Edicilik	İlk ve ortaokul	6	3,22	0,025	0,995
	Lise	92	3,15		
	Üniversite	271	3,16		
	Lisansüstü	41	3,14		



Tablo 11'e göre istatistiksel analiz sonucunda algılanan reklam değerinin rahatsız edicilik boyutu ile eğitim düzeyi değişkeni arasında anlamlı bir **fark olmadığı** belirlenmiştir ( $p>0,05$ ).

### Gelir Durumu Değişkeninin Algılanan Reklam Algısı Açısından İncelenmesi

Algılanan reklam değeri alt boyutlarının, gelir durumu üzerinde anlamlı bir farklılık oluşturup oluşturmadığını belirlemek amacıyla tek yönlü varyans (One-way anova) testi yapılmıştır. Analiz sonucu elde edilen veriler Tablo 12, 13, 14 ve 15'de gösterilmiştir.

**Tablo 12. Gelir Durumu Değişkeninin Eğlendiricilik Boyutu Açısından İncelenmesi**

Ölçek	Aylık Gelir	n	$\bar{x}$	F Değeri	Anlamlılık (p)
Eğlendiricilik	Aylık kişisel gelirim yok	7	3,09	0,993	0,411
	11402 TL ve altında	96	3,27		
	11403 TL-15000 TL arası	107	3,17		
	15001 TL- 20.000 TL arası	68	3,40		
	20.001 TL ve üzeri	132	3,35		

Tablo 12'ye göre istatistiksel analiz sonucunda algılanan reklam değerinin eğlendiricilik boyutu ile aylık kişisel gelir düzeyi değişkeni arasında anlamlı bir **fark olmadığı** görülmüştür ( $p>0,05$ ).

**Tablo 13. Gelir Durumu Değişkeninin Bilgilendiricilik Boyutu Açısından İncelenmesi**

Ölçek	Aylık Gelir	n	$\bar{x}$	F Değeri	Anlamlılık (p)
Bilgilendiricilik	Aylık kişisel gelirim yok	7	3,95	2,341	0,054
	11402 TL ve altında	96	3,47		
	11403 TL-15000 TL arası	107	3,49		
	15001 TL- 20.000 TL arası	68	3,69		
	20.001 TL ve üzeri	132	3,39		

Tablo 13'e göre istatistiksel analiz sonucunda algılanan reklam değerinin bilgilendiricilik boyutu ile aylık kişisel gelir düzeyi değişkeni arasında anlamlı bir **fark olmadığı** belirlenmiştir ( $p>0,05$ ).

**Tablo 14. Gelir Durumu Değişkeninin Aldatıcılık Boyutu Açısından İncelenmesi**

Ölçek	Aylık Gelir	n	$\bar{x}$	F Değeri	Anlamlılık (p)
Aldatıcılık	Aylık kişisel gelirim yok	7	2,61	2,053	0,086
	11402 TL ve altında	96	3,17		
	11403 TL-15000 TL arası	107	2,96		
	15001 TL-20.000 TL arası	68	2,91		
	20.001 TL ve üzeri	132	3,08		

Tablo 14'e göre istatistiksel analiz sonucunda algılanan reklam değerinin aldatıcılık boyutu ile aylık kişisel gelir düzeyi değişkeni arasında anlamlı bir **fark olmadığı** belirlenmiştir ( $p>0,05$ ).

**Tablo 15. Gelir Durumu Değişkeninin Rahatsız Edicilik Boyutu Açısından İncelenmesi**

Ölçek	Aylık Gelir	n	$\bar{x}$	F Değeri	Anlamlılık (p)
Rahatsız Edicilik	Aylık kişisel gelirim yok	7	2,90	2,724	<b>0,029*</b>
	11402 TL ve altında	96	3,35		
	11403 TL-15000 TL arası	107	3,08		
	15001 TL- 20.000 TL arası	68	3,01		
	20.001 TL ve üzeri	132	3,17		

\*=  $p < 0,05$  (1 – Kesinlikle katılmıyorum, 5 – kesinlikle katılıyorum)

İstatistiksel analiz sonucunda algılanan reklam değerinin rahatsız edicilik boyutu ile gelir durumu değişkeni arasında anlamlı bir **fark olduğu** görülmüştür ( $p<0,05$ ). Farkın hangi gruplar arasında olduğunu saptamak için çoklu karşılaştırma testlerinden “LSD” testi yapılmıştır. LSD testi sonuçlarına göre;

11402 TL ve altında kişisel geliri olan katılımcılar ile 11403 TL-15000 TL arası kişisel geliri olan katılımcılar arasında anlamlı bir **fark bulunmuştur** ( $p<0,05$ ).

11402 TL ve altında kişisel geliri olan katılımcılar ile 15001 TL- 20.000 TL arası kişisel geliri olan katılımcılar arasında anlamlı bir **fark bulunmuştur** ( $p<0,05$ ).

### **TikTok'ta Geçirilen Ortalama Süreye İlişkin Değişkenin Boyutlar Arası Farklılıklarının İncelenmesi**

Algılanan reklam değeri alt boyutlarının, TikTok'ta geçirilen günlük ortalama süre üzerinde anlamlı bir farklılık oluşturup oluşturmadığını görmek için tek yönlü varyans (One-way anova) testi uygulanmıştır. Analiz sonucu elde edilen veriler Tablo 16, 17, 18 ve 19'da gösterilmiştir.

**Tablo 16. TikTok'ta Geçirilen Günlük Ortalama Süre Değişkeninin Bilgilendiricilik Boyutu Açısından İncelenmesi**

Ölçek	TikTok'ta Geçirilen Günlük Ortalama Süre	n	$\bar{x}$	ss	F Değeri	Anlamlılık (p)
Bilgilendiricilik	1 saatin altında	7	3,71	0,56	7,575	<b>0,000*</b>
	1-2 saat arasında	78	3,08	0,76		
	3-4 saat arasında	143	3,53	0,73		
	5-6 saat arasında	112	3,65	0,82		
	7 saat ve üstünde	70	3,61	0,74		

\*=  $p < 0,05$  (1 – Kesinlikle katılmıyorum, 5 – kesinlikle katılıyorum)

İstatistiksel analiz sonucunda algılanan reklam değerinin bilgilendiricilik boyutu ile TikTok'ta geçirilen günlük ortalama süre değişkeni arasında anlamlı bir **fark olduğu** sonucuna ulaşılmıştır ( $p < 0,05$ ). Farkın hangi gruplar arasında olduğunu görmek için çoklu karşılaştırma testlerinden “LSD” testi yapılmıştır. LSD testi sonuçlarına göre;

1 saatin altında süre geçiren ile 1-2 saat arasında süre geçiren katılımcıların arasında istatistiki olarak anlamlı bir **fark bulunmuştur** ( $p < 0,05$ ). Bu bağlamda 1 saatin altında süre geçiren katılımcıların TikTok reklamlarını daha bilgilendirici bulduğu söylenebilir.

1-2 saat arasında süre geçiren ile 3-4 saat ve 5-6 saat arasında ve de 7 saat ve üstünde süre geçiren katılımcıların arasında istatistiki olarak anlamlı bir **fark bulunmuştur** ( $p < 0,05$ ).

**Tablo 17. TikTok'ta Geçirilen Günlük Ortalama Süre Değişkeninin Eğlendiricilik Boyutu Açısından İncelenmesi**

Ölçek	TikTok'ta Geçirilen Günlük Ortalama Süre	n	$\bar{x}$	ss	F Değeri	Anlamlılık (p)
Eğlendiricilik	1 saatin altında	7	4,09	0,76	4,954	<b>0,001*</b>
	1-2 saat arasında	78	3,09	0,86		
	3-4 saat arasında	143	3,21	0,89		
	5-6 saat arasında	112	3,52	0,73		
	7 saat ve üstünde	70	3,20	1,00		

\*=  $p < 0,05$  (1 – Kesinlikle katılmıyorum, 5 – kesinlikle katılıyorum)

İstatistiksel analiz sonucunda algılanan reklam değerinin eğlendiricilik boyutu ile TikTok'ta geçirilen günlük ortalama süre değişkeni arasında anlamlı bir **fark olduğu** sonucuna ulaşılmıştır ( $p < 0,05$ ). Farkın hangi gruplar arasında olduğunu görmek için çoklu karşılaştırma testlerinden "LSD" testi yapılmıştır. LSD testi sonuçlarına göre;

1 saatin altında süre geçiren ile 1-2 saat arasında süre geçiren katılımcıların arasında istatistiki olarak anlamlı bir **fark bulunmuştur** ( $p < 0,05$ ).

1 saatin altında süre geçiren ile 3-4 saat arasında süre geçiren katılımcıların arasında istatistiki olarak anlamlı bir **fark bulunmuştur** ( $p < 0,05$ ).

1 saatin altında süre geçiren ile 7 saat ve üzerinde süre geçiren katılımcıların arasında istatistiki olarak anlamlı bir **fark bulunmuştur** ( $p < 0,05$ ).

1-2 saat arasında süre geçiren ile 5-6 saat arasında süre geçiren katılımcıların arasında istatistiki olarak anlamlı bir **fark bulunmuştur** ( $p < 0,05$ ).

3-4 saat arasında süre geçiren ile 5-6 saat arasında süre geçiren katılımcıların arasında istatistiki olarak anlamlı bir **fark bulunmuştur** ( $p < 0,05$ ).

5-6 saat arasında süre geçiren ile 7 saat ve üzerinde süre geçiren katılımcıların arasında istatistiki olarak anlamlı bir **fark bulunmuştur** ( $p < 0,05$ ).

**Tablo 18. TikTok'ta Geçirilen Günlük Ortalama Süre Değişkeninin Aldatıcılık Boyutu Açısından İncelenmesi**

Ölçek	TikTok'ta Geçirilen Günlük Ortalama Süre	n	$\bar{x}$	ss	F Değeri	Anlamlılık (p)
Aldatıcılık	1 saatin altında	7	2,66	0,58	3,774	<b>0,005*</b>
	1-2 saat arasında	78	3,22	0,75		
	3-4 saat arasında	143	3,03	0,79		
	5-6 saat arasında	112	2,84	0,77		
	7 saat ve üstünde	70	3,17	0,77		

\*=  $p < 0,05$  (1 – Kesinlikle katılmıyorum, 5 – kesinlikle katılıyorum)

İstatistiksel analiz sonucunda algılanan reklam değerinin aldatıcılık boyutu ile TikTok'ta geçirilen günlük ortalama süre değişkeni arasında anlamlı bir **fark olduğu** sonucuna ulaşılmıştır ( $p < 0,05$ ). Farkın hangi gruplar arasında olduğunu görmek için çoklu karşılaştırma testlerinden "LSD" testi yapılmıştır. LSD testi sonuçlarına göre;

1-2 saat arasında süre geçiren ile 5-6 saat arasında süre geçiren katılımcıların arasında istatistiki olarak anlamlı bir **fark bulunmuştur** ( $p < 0,05$ ).

5-6 saat arasında süre geçiren 7 saat ve üzerinde süre geçiren katılımcıların arasında istatistiki olarak anlamlı bir **fark bulunmuştur** ( $p < 0,05$ ).

**Tablo 19. TikTok'ta Geçirilen Günlük Ortalama Süre Değişkeninin Rahatsız Edicilik Boyutu Açısından İncelenmesi**

Ölçek	TikTok'ta Geçirilen Günlük Ortalama Süre	n	$\bar{x}$	ss	F Değeri	Anlamlılık (p)
Rahatsız Edicilik	1 saatin altında	7	2,76	0,90	4,165	<b>0,003*</b>
	1-2 saat arasında	78	3,36	0,74		
	3-4 saat arasında	143	3,15	0,75		
	5-6 saat arasında	112	2,97	0,76		
	7 saat ve üstünde	70	3,29	0,76		

\*= $p < 0,05$  (1 – Kesinlikle katılmıyorum, 5 – kesinlikle katılıyorum)

İstatistiksel analiz sonucunda algılanan reklam değerinin rahatsız edicilik boyutu ile TikTok'ta geçirilen günlük ortalama süre değişkeni arasında anlamlı bir **fark olduğu** sonucuna ulaşılmıştır ( $p < 0,05$ ). Farkın hangi gruplar arasında olduğunu belirlemek için çoklu karşılaştırma testlerinden “LSD” testi yapılmıştır. LSD testi sonuçlarına göre;

1 saatin altında süre geçiren ile 1-2 saat arasında süre geçiren katılımcıların arasında istatistiki olarak anlamlı bir **fark bulunmuştur** ( $p < 0,05$ ).

1-2 saat arasında süre geçiren ile 5-6 saat arasında süre geçiren katılımcıların arasında istatistiki olarak anlamlı bir **fark bulunmuştur** ( $p < 0,05$ ).

3-4 saat arasında süre geçiren ile 5-6 saat arasında süre geçiren katılımcıların arasında istatistiki olarak anlamlı bir **fark bulunmuştur** ( $p < 0,05$ ).

5-6 saat arasında süre geçiren 7 saat ve üzerinde süre geçiren katılımcıların arasında istatistiki olarak anlamlı bir **fark bulunmuştur** ( $p < 0,05$ ).

## TARTIŞMA VE SONUÇ

Günümüzde en çok kullanılan sosyal medya platformlarından biri olan TikTok, kısa ve eğlenceli video çekmenin ötesine geçerek, markalar için reklam ve pazarlama araçlarından biri olmuştur. Dolayısıyla reklamverenlerin, TikTok kullanıcılarının özelliklerini ve bu mecra da yayınlanan reklamların değerlerini belirlemesi gerekmektedir. Bilgilendiricilik, eğlendiricilik, rahatsız edicilik ve aldaticılık faktörlerinin oluşturduğu reklam değerinin algılanma düzeyinin sosyal ağlar özelinde Tiktok kullanıcılarının sosyo-demografik özelliklerine göre bir farklılaşma olduğunu bilmek reklamverenler için hedef kitlelerine ulaşmak ve onları ürün ve hizmetlerini almaya ikna etmek için yol gösterici olacaktır. Bu doğrultuda mevcut çalışmanın amacı, TikTok fenomenlerinin reklam içerikli paylaşımlarına yönelik kullanıcı reklam algısını, kullanıcıların sosyo-demografik özellikleri perspektifinden incelemektir.

Çalışma neticesinde elde edilen bulgulardan biri, katılımcıların cinsiyeti ile algılanan reklam değerinin alt boyutu olan rahatsız edicilik boyutu arasında istatistiki olarak anlamlı bir fark olduğudur. Erkekler, kadınlara göre TikTok reklamlarını daha rahatsız edici bulmaktadır. Bu bağlamda kadınların, erkeklere kıyasla TikTok reklamlarından rahatsız olmadığı ve kaçınmadığı söylenebilir. Mevcut çalışmanın bulgusunu destekleyen bir başka çalışma ise Oyman ve Akıncı (2019) tarafından yapılan çalışma bulgularıdır. Buna göre YouTube'da yer alan sponsorlu içeriklerin, kadınları daha fazla etkilediğini belirlemişlerdir. Bunun yanı sıra kadınların erkeklere kıyasla YouTube fenomenleri tarafından tavsiye edilen markaları satın almaya daha meyilli olduklarını ortaya koymuşlardır.

Bunun yanı sıra Uğurhan ve Yaşar (2021) tarafından yapılan araştırma sonuçları da TikTok uygulamasını kullanan kadınların, erkeklere göre reklamı yapılan ürün/hizmeti daha fazla satın alma niyetinde olduğunu göstermektedir. Buna ek olarak Long ve diğerleri (2022), çevrim içi alışveriş yapma düzeyinin ve TikTok uygulamasına olan ilginin erkeklere kıyasla kadınlarda daha fazla düzeyde olduğunu belirlemişlerdir. Bu bağlamda sosyal ağ reklamlarının kadın kullanıcılar üzerinde daha fazla satın alma niyeti oluşturduğu ve olumlu bir tutum yarattığı söylenebilir.

Araştırma bulgularından bir diğeri de eğitim düzeyinin algılanan reklam düzeyi üzerinde anlamlı bir farklılığa sahip olmamasıdır. Dolayısıyla tüm eğitim düzeylerinde TikTok reklamlarına yönelik birbirine yakın düzeyde eğlendiricilik, bilgilendiricilik, rahatsız edicilik ve aldatıcılık tutumları görüldüğü söylenebilir. Öte yandan algılanan reklam değerinin eğlendiricilik boyutu ile yaş değişkeni arasında istatistiki olarak anlamlı bir fark bulunmuştur. Buna göre 30-39 yaş arası kullanıcılar, 18-19 yaş grubu ve 20-29 yaş arası kullanıcılara göre TikTok reklamlarını daha eğlendirici bulmaktadır.

Günümüzde TikTok en popüler sosyal medya platformlarından biri haline gelmiş durumdadır. Yapılan araştırma sonuçları TikTok'u gençlere yönelik bir platform olarak değerlendirilmesinin ve düşünülmesinin ötesine geçerek 30-49 yaş arası kullanıcılarda da önemli bir artış olduğu yönündedir (Dickinson, 2023). Buna ek olarak TikTok'taki kullanıcı tabanının %40'ından fazlasını 30-49 yaş arasındaki kullanıcılar oluşturmaktadır (Brucker, 2022). Dolayısıyla bu bilgiler, mevcut çalışma bulgularını destekler niteliktedir.

Algılanan reklam değerinin rahatsız edicilik boyutu ile gelir durumu değişkeni arasında istatistiki olarak anlamlı bir fark olduğu bulunmuştur. Buna göre geliri az olanların, geliri çok olanlara göre TikTok reklamlarını daha rahatsız edici bulduğu söylenebilir. Ürün reklamlarının yapılmasında alternatifin olmaması geliri daha düşük olan katılımcıların bu reklamlara yönelik daha olumsuz bir tutum içerisinde olabileceği ifade edilebilir.

TikTok mecrasında geçirilen süreye ve algılanan reklam değeri ile ilgili bulgular, araştırmanın ortaya koyduğu önemli hususlardan biridir. Tiktok'ta 1 saat altında vakit geçirenlerle 1 saat üzerinde vakit geçirenlerin üzerinde farklılıklar bulunmaktadır. Bu mecrada günlük daha fazla süre geçirenler, daha az süre geçirenlere kıyasla TikTok uygulamasında yer alan reklamları daha az bilgilendirici bulmaktadır. Bu durum TikTok'ta fazla süre geçiren kullanıcıların reklama ve reklam mesajlarına daha fazla maruz kalması reklamlara yönelik kaçınmaya veya şüpheye neden olabilir. Dolayısıyla kullanıcılar reklam mesajlarını inandırıcı bulmayabilirler. Buna karşın ise TikTok uygulamasında daha az vakit geçirenler daha az reklam mesajına maruz kalacağı için karşılaştığı reklamı veya reklam mesajını daha bilgilendirici bulabilir.

Bu çalışmada TikTok'ta yayınlanan reklamlara ilişkin algılanan değerin, kullanıcı demografik özellikleri açısından farklılaşıp farklılaşmadığı incelenmiştir. Bu bağlamda ortaya konulan bulgular, reklamverenlerin TikTok uygulamasında hedef kitlelerinin, algıladıkları reklam değerini olumlu yönde artırılmasını sağlamak için onlara uygun reklam içerikleri ve stratejileri hazırlamalarına yardımcı olabilir. Bunun yanı sıra çalışmanın, bu konuda yapılacak olan sonraki araştırmalara yol gösterici nitelikte olması beklenmektedir.

## KAYNAKLAR

Aaker, D. A., & Bruzzone, D. E. (1985). Causes of irritation in advertising. *Journal of marketing*, 49(2), 47-57.

Aktuğlu, I. K. (2006). Tüketicinin bilgilendirilmesi sürecinde reklam etiği. *Küresel İletişim Dergisi*, 2, 1-20.

Atar, G. M., & İspir, N. B. (2019). Geleneksel ve sosyal medyada reklama yönelik tutum ve reklam değeri arasındaki ilişkinin karşılaştırılması. *Akdeniz Üniversitesi İletişim Fakültesi Dergisi*, (31), 305-322.



Brucker, N. (2022). Why Businesses Should Take Advantage Of TikTok. <https://www.forbes.com/sites/forbesagencycouncil/2022/10/14/why-businesses-should-take-advantage-of-tiktok/?sh=1289952a1083>, (Erişim Tarihi: 12.09.2023).

Büyüköztürk, Ş., Kılıç-Çakmak, E., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş., & Demirel, F. (2013). Bilimsel araştırma yöntemleri (14. Baskı). 90-150. Ankara: Pegem Akademi Yayınları.

Darmatama, M., & Erdiansyah, R. (2021, August). The influence of advertising in tiktok social media and beauty product image on consumer purchase decisions. In *International Conference on Economics, Business, Social, and Humanities (ICEBSH 2021)* (pp. 888-892). Atlantis Press.

Demirel, E. T. (2018). Araştırma tasarımı. Aslan, Ş. *Sosyal bilimlerde araştırma yöntemleri: nicel, nitel ve karma tasarımlar için bir rehber*, (105-117). Konya: Eğitim Yayınevi.

Dickinson, M. (2023). The Advantages of Advertising on TikTok. <https://www.techwyse.com/blog/social-media-marketing/the-advantages-of-advertising-on-tiktok/>, (Erişim Tarihi: 12.09.2023).

Ducoffe, R. H. (1995). How consumers assess the value of advertising. *Journal of current issues & research in advertising*, 17(1), 1-18.

Ducoffe, R. H. (1996). Advertising value and advertising on the web. *Journal of advertising research*, 36(5), 21-36.

Ducoffe, R. H., & Curlo, E. (2000). Advertising value and advertising processing. *Journal of Marketing Communications*, 6(4), 247-262.

Gaber, H. R., Wright, L. T., & Kooli, K. (2019). Consumer attitudes towards Instagram advertisements in Egypt: The role of the perceived advertising value and personalization. *Cogent Business & Management*, 6(1), 1618431.

Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., ve Anderson, R. E. (2019). *Multivariate data analysis*. China: Cengage.

Http-1: <https://www.clicksus.com/we-are-social-2023-global-ve-turkiye-raporu>, (Erişim Tarihi: 09.09.2023).

Kalaycı, Ş. (2017). *SPSS uygulamalı çok değişkenli istatistik teknikleri*. Ankara: Dinamik Akademi.

Lastovicka, J. L. (1983). Convergent and discriminant validity of television commercial rating scales. *Journal of Advertising*, 12(2), 14-52.

Long, H. C., Do Uyen, N. H., Phuong, D. T. L., Phuong, N. H., & Ngan, N. H. T. (2022). The Impact of TikTok Advertising on Young People's Online Shopping Behavior during the Covid-19 Pandemic. *International Journal of Smart Business and Technology*. Vol.10, No.1. pp.145-162.

Ngo, T. T. A., Le, T. M. T., Nguyen, T. H., Le, T. G., Ngo, G. T., & Nguyen, T. D. (2022). The impact of sns advertisements on online purchase intention of generation z: An empirical study of Tiktok in Vietnam. *The Journal of Asian Finance, Economics and Business*, 9(5), 497-506.

Oyman, M., & Akıncı, S. (2019). Sosyal medya etkileyicileri olarak vloggerlar: Z kuşağı üzerinde para-sosyal ilişki, satın alma niyeti oluşturma ve Youtube davranışları açısından vloggerların incelenmesi. *Akdeniz Üniversitesi İletişim Fakültesi Dergisi*, (32), 441-464.

Su, Y., Baker, B. J., Doyle, J. P., & Yan, M. (2020). Fan engagement in 15 seconds: Athletes' relationship marketing during a pandemic via TikTok. *International Journal of Sport Communication*, 13(3), 436-446.

Tang, D. (2019). The New Situation of Marketing in the Self-Media Era-Taking Tik Tok as an Example. *2nd Int. Wprkshop Adv. Soc. Sci. (IWASS 2019)*, 1557-1560.

Uğurhan, Y. Z. C. (2021). Instagram'da Reklam Değeri ve İnanç Açısından Satın Alma Davranışının İncelenmesi. *Selçuk İletişim*, 14(4), 1793-1819.

Uğurhan, Y. Z. C., & Yaşar, İ. H. (2021). Tiktok'taki Reklam ve Sponsorlu İçeriklerin Satın Alma Niyeti Üzerindeki Rolü: Sosyo-Demografik Değişkenler Özelinde Bir İnceleme. *Abant Sosyal Bilimler Dergisi*, 21(2), 243-269.

We Are Social ve Meltwater (2023). The Changing World of digital in 2023. <https://wearesocial.com/uk/blog/2023/01/the-changing-world-of-digital-in-2023/>, (Erişim Tarihi: 09.09.2023).

Yang, J., Zhang, J., & Zhang, Y. (2023). Influencer video advertising in TikTok. *Mit Initiative On The Digital Economy*, 4.

## REKLAMLARDA MEMLEKET SEVGİSİ VE VATANSEVERLİK

**Araştırma Görevlisi Aysel TAPAN**

Kocaeli Üniversitesi, İletişim Fakültesi, Reklamcılık Bölümü

ORCID: 0000-0002-4270-4028

### Özet

Milliyetçilik, çok boyutlu yapısı nedeniyle birçok kuramsal yaklaşım ve kavramın bir araya gelmesiyle anlaşılabilir, kimlik örüntülerini ve gündelik hayatı biçimlendiren bir ideoloji ve söylemdir. Bu çalışmada, çoğu zaman eş değer anlamla birbirinin yerine ya da bir arada kullanılan memleket sevgisi ve vatanseverlik duygularının, milli kimliği güçlendirmek amacıyla reklamlar aracılığıyla iç içe geçerek yeniden üretildiği ileri sürülmektedir. Bu varsayım bağlamında, milli bayramlarda ve anma günlerinde yayınlanan reklamlarda memleket sevgisi ve vatanseverlik kavramlarıyla ilişkili sözcüklerin kullanım sıklıklarını araştırmak amaçlanmaktadır. 2021-2022 yıllarında milli bayramlar ve anma günlerinde yayınlanan 37 markanın 183 televizyon ve dijital reklamı durum saptayıcı ve betimleyici içerik analizi yöntemiyle incelenmiştir. Araştırma sonuçları, reklamlarda her ne kadar memleket sevgisi ve vatanseverlik iç içe geçerek kullanılsa da ağırlıklı olarak vatanseverlik duygusunun yeniden üretildiğini ortaya çıkarmıştır. Memleket sevgisiyle ilişkili olarak belirlenen kolektif bilince duygusal gücünü veren memleket (17), toprak (15) ve Anadolu (9) sözcüklerinin düşük düzeyde kullanıldığı tespit edilmiştir. Vatanseverlik duygusuyla ilişkili olan kahramanlık (31), ülke (27), vatan (33), şehitlik (19), yurt (8), Mehmetçik (5), vatan sevgisi (4), vatan için canını feda etmekle ilişkili olan (12) sözcüklerinin ise kullanım sıklığı yüksek düzeyde kaydedilmiştir. Vatanseverlik duygusunun, 18 Mart Şehitleri Anma ve Çanakkale Zaferi, 15 Temmuz Demokrasi ve Milli Birlik Günü, 29 Ekim Cumhuriyet Bayramı ve 30 Ağustos Zafer Bayramı'nda büyük ölçüde ortak ataları yücelten en yüksek fedakârlık olan şehitlik söylemiyle yeniden üretildiği görülmektedir. Ayrıca, memleket sevgisi ve vatanseverlik duygusunun 10 Kasım Atatürk'ü Anma Günü, 23 Nisan Ulusal Egemenlik ve Çocuk Bayramı, 19 Mayıs Atatürk'ü Anma, Gençlik ve Spor Bayramı ve 30 Ağustos Zafer Bayramı'nda yayınlanan reklamlarda birlikte kullanıldığı kaydedilmiştir.

**Anahtar kelimeler:** Reklam, milliyetçilik, memleket sevgisi, vatanseverlik, milli bayramlar, anma günleri.

## LOVE OF HOMELAND AND PATRIOTISM IN ADVERTISEMENTS

### Abstract

Nationalism is an ideology and discourse that shapes identity patterns and daily life that can be understood by combining many theoretical approaches and concepts since its multidimensional structure. In this study, it is argued that the feelings of love of hometown and patriotism often used interchangeably or together, are intertwined and reproduced through advertisements to strengthen the national identity. In the context of this assumption, it is aimed to investigate the frequency of use of words related to the concepts of love of hometown and patriotism in advertisements published on national holidays and commemoration days. 183 television and digital advertisements of 37 brands published on national holidays and commemoration days in 2021-2022 were analyzed by situational and descriptive content analysis methods. The research results revealed that although the love of hometown is used intertwined with patriotism in advertisements, the feeling of patriotism is predominantly reproduced.

It has been determined that the words which are hometown (17), homeland (15), and Anatolia (9), which give emotional strength to the collective consciousness are used at a low level. The frequency of use of the words which are heroism (31), country (27), homeland (33), martyrdom (19), native country (8), Mehmetçik (5), and patriotism (4) associated with sacrificing one's life for the country (12) was recorded at a high level. The feeling of patriotism is reproduced with the discourse of martyrdom, which is the highest sacrifice that glorifies the common ancestors on 18th March Çanakkale Victory and Martyrs' Day, July 15 Democracy and National Unity Day, October 29 Republic Day and August 30 Victory Day. In addition, it was noted that the love of homeland and patriotism were used together in advertisements published on November 10, Commemoration Day of Atatürk, April 23 National Sovereignty and Children's Day, May 19 Commemoration of Atatürk, Youth and Sports Day, and August 30 Victory Day.

**Keywords:** Advertising, nationalism, love of country, patriotism, national holidays, commemoration days.

### Giriş

Milliyetçilik, memleket sevgisi, vatanseverlik, yurtseverlik, yurt, ulus, vatan, toprak, millet, halk, yurttaş ve vatandaş gibi milli kimliği ve bilinci biçimlendiren kavramlar gündelik hayatta sıklıkla birbirinin yerine kullanılsa da toplumdan topluma değişen farklı duygu ve düşüncelere işaret etmektedir. Memleket sevgisi, kişinin doğduğu yer ile kurduğu derin ilişkiden kaynaklanmaktadır. Vatanseverlik ise devlete duyulan ve soyut millet fikrine dayanan bir sevgidir. Memleket sevgisinin doğduğunu ve büyüdüğünü topraklara duyduğunuz bir bağlılık anlamına gelmesi ona ahlâki bir güç kazandırmaktadır. Vatanseverliğin zor zamanlarda milletin menfaati için seferber olunması ve vatan uğruna canın feda edilmesiyle ilişkili saygı duyulan ve kutsal bir anlamı bulunmaktadır.

Milliyetçilik ise özellikle etnik köken, kimlik ve çokkültürlülük politikalarıyla birlikte düşünüldüğünde büyük ölçüde saldırgan bir ideolojiye karşılık gelmektedir. Memleket sevgisi ve vatanseverlik kavramlarının olumlu anlamlarının bulanık bir biçimde yeniden üretilmesi de milliyetçiliğe yüce bir anlam kazandırmaktadır. Milliyetçilik, memleket sevgisi ve vatanseverlik kavramlarının milli bilinçte aynı anlam örüntüleriyle algılanması bir başka ifadeyle yanıltıcı bir biçimde birbirinin içine geçerek bulanıklaşması toplumsal seferberlik çağrısında ihtiyaç duyulan menfaat birliği ve dayanışma duygusunu güçlendirmektedir. Reklam ise toplumsal anlam üretimi ve kültürel kimliklerin inşa sürecinde metalar, hizmetler ve ideolojiler arasında bir ilişki kurarak yaşam tarzını biçimlendiren kültürel ve ideolojik bir araçtır.

Yukarıdaki tespit ve varsayımlar çerçevesinde bu çalışmada, 2021-2022 yıllarında milli bayramlarda ve anma günlerinde yayınlanan televizyon reklamlarında ve dijital reklamlarda memleket sevgisi ve vatanseverlik kavramlarıyla ilişkili sözcüklerin kullanım sıklıklarının durum saptayıcı ve betimleyici içerik analizi yöntemiyle incelemek amaçlanmaktadır. Bulgulardan elde edilen veriler ışığında, Türk milliyetçiliğinin kavramsal bileşenleri ve güç kaynakları tartışılacaktır.

### Kuramsal tartışma

Milliyetçilik, birçok ideolojiyi ve kavramı bir potada eriterek toplumu biçimlendiren “çok boyutlu”, “belirsiz” ve “bulanık” bir söylemdir (Calhoun, 2012; Eriksen, 2002: 11). Memleket sevgisi, vatanseverlik, ulus, millet, halk, yurttaş ve vatandaş gibi kavramlar sıklıkla toplumsal anlam üretim süreçlerinde birbirine karıştırılmaktadır. Bu kavramlar, gündelik hayatta yeniden üretildiği topluma göre birbiriyle yer değiştirebilmektedir ya da birbiriyle eş değer anlamlarda kullanılabilir (Corm, 2011: 45).

Kavramsal olarak yaşanan bu karmaşa, devletlerin birlik, beraberlik ve dayanışma duygusunu ortaya çıkarma çabalarının bir sonucudur. Öte yandan, bu kavramların kolektif kimliğin inşa sürecinde bulanık bir bağlamda kullanımı çarpıcı farklılıklara karşılık gelmektedir. Memleket sevgisi ve vatanseverlik kavramları da çoğunlukla eş değer anlamlarda algılandıkça da farklı duyguları ifade etmektedirler. Memleket sevgisi, bireylerin doğduğu yerle arasındaki derin ilişkiden kaynaklanmaktadır. Vatanseverlik ise devlete duyulan bir sevgi türüdür ve kökü soyut millet fikrine dayanmaktadır (Rocker, 2019: 257-258). Öte yandan memleket sevgisi ve vatanseverlik saygıdeğer, ahlâki ve hatta kutsal olmasına karşılık milliyetçilik, popülizm gibi ince merkezli ideolojilerle (Freeden, 1998: 748-765), söylemlerle (Laclau, 2005) ve siyasal üsluplarla (Moffitt, 2016) bir araya gelerek yayılcı ve saldırgan politikaların savunulması anlamına gelebilmektedir (Jaffrelot, 2010: 25).

Vatandaşlık algısı, genel olarak icat edilmiş semboller ve yarı ritüel pratiklerle ilişkilidir (Hobsbawn, 2005: 15). Kolektif kimlik de birtakım semboller, anılar, gelenekler ve geçmişin mirasından, kısacası kolektif bellekten hareketle inşa edilmektedir (Bilgin, 2007: 218). Milliyetçilik literatüründe Türk kimliğinin etno-dinsel bir üst kimlik olarak mı vatandaşlık esasına göre mi tanımlandığı ise tartışmaların odak noktasında yer almaktadır. Bir başka ifadeyle, vatandaşlık esasına dayalı Fransız ulusçuluğu ve kolektivist, kültürel ve organik bir anlayışla bir bütünleşme sağlayan romantik Alman tarzı ulus anlayışlarının (Dieckhoff, 2010; Leca, 1998) Türk milliyetçiliğine yansımalarıyla Türk kimliğinin tanımının tarihsel bağlamlara göre değiştiği görülmektedir.

Türk milliyetçiliğinde vatandaşlık esasına dayalı kimlik anlayışına geçiş süreci, 1839'da Hıristiyan uyruklar ile Müslüman uyrukları yasa önünde eşit kılan “Gülhane Hattı-ı Hümayun”un yayınlanmasıyla başlayan Tanzimat dönemi ile başlamıştır (Akyol, 2014: 26). 1930'larda etnik olarak homojen bir devlet olmayan Türkiye’de, Birinci ve İkinci Türk Dili Kurultayları, Üçüncü Dil Kurultayı’nda ileri sürülen Güneş Dil Teorisi ve Türk Tarihi Tezi ile Türklerin “şanlı bir ulus” olduğu düşüncesi önem kazanmıştır. Böylece Arapça ve Farsça kelimelerden arındırılmaya çalışılan Türk dili ve ırkı Türklüğün temel damgası ve kurucu unsurları haline gelmiştir (Çağaptay, 2008: 245-258).

1930'larda dil, kültür ve ülkü birliği terimleriyle tanımlanan millet kavramında, kültürel özdeşliğin temel taşıyıcılarından biri olan din öğesi dışlanmıştır (Köker, 2016: 160-162). Fakat 1940'lı yılların sonuna kadar yani erken Cumhuriyet döneminde yurttaş kavramı, ulusal-etnik kültürün parçası olarak kültürel bir topluluğa dayanarak tanımlanmıştır. İnşa edilen “vatan” fikri üzerinde yükselen yurttaşlık kavrayışı siyasal sınıflar açısından ilki “romantik ulus”un inşası, ikincisi ise hemşehricilik bağını yurttaş bağı ile nötralize etmek gibi ikili bir işleve sahiptir. (Üstel, 2008: 280). İslam dünyasında yeni bir devlet tipi olarak ortaya çıkan Türkiye Cumhuriyeti’nde böylece İslamî Ümmet kavramı millileşmiş ve millet ile toprak birbirinden ayrılmayan bir bütün haline gelmiştir (Karpat, 2019: 141).

Soyu, dini, dili ne olursa olsun, insanların belli bir toprak parçasında, bağımsız bir devlet yönetiminde, birlikte yaşama dileği ulus birliğini besleyen bir öğedir (Eroğlu, 1992: 44). Sınırlanmış bir toprak parçası milletin Batılı tarzda kavramsallaştırılmasıdır. Öte yandan, Anthony Smith’in vurguladığı gibi etnik bir perspektifle özellikle “coğrafi bir merkeze”, “kutsal bir yerleşime” ve anavatanı” sahip olmak kolektif bilincin güçlenmesinde önemli bir yere sahiptir. Öte yandan siyasal iktidarla ya da maddi mülkiyetle bağlı olmayan etnisite, coğrafi merkezini kaybettiği zaman etnisite olmaktan çıkmaz. Bir teritoryanın anavatan olması için hem özdeşlik hem tanınma olması gerekmektedir (Smith, 2002: 50-55).

Milliyetçilik literatüründe yapılan bu tartışmalar ışığında, Türk milli kimliğinin farklı tarihsel bağlamlarda etkinlik düzeyleri değişse de hem yurttaşlığa dayandığını hem de etnik unsurlardan beslendiğini söylemek mümkündür.

Bu çalışmada ise milli kimliğe sembolik bir kaynaktan güç kazandırabilmek amacıyla gündelik hayatta memleket sevgisi ve vatanseverlik kavramlarının iç içe geçerek yeniden üretildiği varsayılmaktadır. Çünkü bu iki duygunun iç içe geçmesi kolektiviteye aidiyet geliştirme ve özdeşlik sağlama sürecinde milli kimliğin hem duygusal bir söylemle kutsallaştırılmasını hem de akılcı ve iradeye dayalı vatandaşlık anlayışıyla tanımlamasına olanak sağlamaktadır.

### Metodoloji

Yukarıdaki tespitlerden ve varsayımlardan hareketle bu çalışmanın amacı, reklamlarda memleket sevgisi ve vatanseverlik duygularının nasıl yeniden üretildiğini analiz etmektir. Bu amaçtan hareketle, 2021-2022 yıllarında milli bayramlar ve anma günlerinde Youtube video paylaşım sitesinde çözümleme birimleri olarak belirlenen sözcükler aranarak rastgele örneklem tekniğiyle belirlenen 37 markanın Youtube kanalında yayınlanan 183 reklamında memleket sevgisi ve vatanseverlik kavramlarıyla ilişkili sözcüklerinin kullanım sıklıkları durum saptayıcı ve betimleyici içerik analizi yöntemiyle incelenecektir. Çünkü sözcük, düşüncenin akışını ve gerçeklik anlayışını biçimlendiren ve ideolojilerin yeniden üretimini sağlayan bireysel bir seçme edimidir. Kültürel örüntüleri ve ideolojileri anlayabilmek için dilden önce sözün incelenmesi gerekmektedir (Barthes, 1979: 3-6). Durum belirleyici ve betimleyici araştırmalar da ise araştırılması istenen karakteristiklerin ne kadar sıklıkla bulunduğu, bunların sayımı ve dökümü ortaya konmaya çalışılır (Aziz, 2011:25).

Çalışma, amaçlı örneklem yöntemiyle belirlenen anma günleri ve milli bayramlarda yayınlanan reklamlarla sınırlandırılmıştır. Çünkü milli bayramlar ve anma günleri, ortak atalar ve tarihin sembolleriyle hak ve yükümlülüklerin hatırlatıcısı olarak milli kimliğe kaynaklık eden milli kimliğin nasıl hayal edildiğine, şekillendiğine ve seferber edildiğine ışık tutan önemli kutlama ve anma araçlarıdır ((McCrone ve McPherson, 2009: 1-8).

Ayrıca milli bayramlar ve anma günleri markalara kurumsal itibarın oluşum sürecinde önemli avantajlar sağlamaktadır. Çalışmanın televizyon ve dijital reklamlarla sınırlandırılmasının nedeni ise televizyonun ve internetin gündelik hayatı biçimlendiren en önemli araçlar olmasıdır.

### Analiz ve bulgular

**Tablo1.** Milli Bayramlar ve Anma Günleri Üzerinden İncelenen Reklamların Niceliksel Analizi

Markalar	Milli Bayramlar ve Anma Günleri							TOPLAM
	18 Mart Şehitleri Anma ve Çanakkale Zaferi	15 Temmuz Demokrasi ve Milli Birlik Günü	10 Kasım Atatürk'ü Anma Günü	23 Nisan Ulusal Egemenlik ve Çocuk Bayramı	19 Mayıs Atatürk'ü Anma, Gençlik ve Spor Bayramı	30 Ağustos Zafer Bayramı	29 Ekim Cumhuriyet Bayramı	
Koç Holding			2					2
Sabancı Holding			2	1			3	6
Kipaş Holding			1			2	1	4
Borusan Holding	2		2	2	1		2	9



**2. INTERNATIONAL CANKAYA SCIENTIFIC STUDIES CONGRESS**

September 28-29, 2023 / Ankara-TÜRKİYE

WEB: <https://www.izdas.org/cankaya>E-MAIL: [bilgi@ankarakongresi.org](mailto:bilgi@ankarakongresi.org)

Özdilek Holding	2		2	2	2	2	2	12
Kuveyt Türk	1							1
İş Bankası	1		2	2	2	2	2	11
Ziraat Bankası	2	2		2	2	2	2	12
Garanti BBVA			2		1			3
Fibabanka			2	1	2		1	6
ING Bank			2	2	2		1	7
Deniz Bank			1			1	1	3
Akbank					2			2
QNB Finans Bank			1	1			1	3
Halkbank	2	1	2	2	1	2	1	11
THY	2			1	1	1	1	6
Pegasus Airlines			2				1	3
Anadolu Jet	1			1			1	3
Turkcell	2	2	1	2	2	1	2	12
Vodafone								
Türk Telekom		2						2
Kiğılı	1		2	1	1	1	2	8
Filli Boya	1		1				1	3
Hyundai							1	1
Watsons			2					2
Gratis			2		2	2	2	8
Şişecam			2		1		1	4
Vestel	1					1		2
Arçelik							1	1
Dardanel	1				1			2
Reis Gıda	2		1	1		1		5
Kütahya Seramik					1	2	1	4
Kale Kilit				1			2	3
Opet								-
Petrol Ofisi	2		2	1	2	2	2	11
Doğtaş			1	2	1	2		6
İstikbal	1		1				1	3
Sigortam.net			1				1	2
TOPLAM	24	7	39	25	27	24	37	183

Tablo 1, markaların yayınladıkları reklamların milli bayramlar ve anma günlerine değişkenlik gösterdiğini ortaya çıkarmıştır. Buna göre markaların sırasıyla 10 Kasım Atatürk'ü Anma Günü'nde 39, 29 Ekim Cumhuriyet Bayramı'nda 37, 19 Mayıs Atatürk'ü Anma, Gençlik ve Spor Bayramı'nda 27, 23 Nisan Ulusal Egemenlik ve Çocuk Bayramı'nda 25, 18 Mart Şehitleri Anma ve Çanakkale Zaferi'nde 24, 30 Ağustos Zafer Bayramı'nda 24 ve 15 Temmuz Demokrasi ve Milli Birlik Günü'nde 7 reklam yayınladıkları kaydedilmiştir. Markaların en çok 10 Kasım Atatürk'ü Anma Günü'nde ve 29 Ekim Cumhuriyet Bayramı'nda en az 15 Temmuz Demokrasi ve Milli Birlik Günü'nde reklam yayınladıkları saptanmıştır.

**Tablo 2.** Memleket sevgisi ve vatanseverlik ile ilişkili sözcüklerinin kullanım sıklıkları.

Sözcükler	Milli Bayramlar ve Anma Günleri							TOPLAM
	18 Mart Şehitleri Anma ve Çanakkale Zaferi	15 Temmuz Demokrasi ve Milli Birlik Günü	10 Kasım Atatürk'ü Anma Günü	23 Nisan Ulusal Egemenlik ve Çocuk Bayramı	19 Mayıs Atatürk'ü Anma, Gençlik ve Spor Bayramı	30 Ağustos Zafer Bayramı	29 Ekim Cumhuriyet Bayramı	
Memleket sevgisi					1			1
Memleket	1	1	5	4	3		3	17
Toprak	6		4		2	2	1	15
Anadolu				1	3	5		9
Ülke		1	4	2	7	3	10	27
Yurt				1	3	1	3	8
Vatan sevgisi	4							4
Vatan	13	2	2		2	8	6	33
Şehitler	8	6				2		16
Mehmetçik	4					1		5
Kahraman	12	1	1	3	1	10	3	31
Vatan için ölmek	1							1
Vatan için canından geçmek	1							1
Canını feda etmek	1	1	1			2		5
Hayatını feda etmek		1						1
Vatan uğruna yaşamını feda etmek	1							1

Vatan uğruna duran kalpler	1							1
Canı pahasına sahip çıkmak		1						1
Canını ortaya koymak							1	1

Tablo 2, çalışmada memleket sevgisi (1) ile ilgili belirlediğimiz çözümlene birimleri olan memleket (17), toprak (15) ve Anadolu (9) sözcüklerinin reklamlarda toplamda 42 defa kullanıldığını; vatanseverlik ile ilgili belirlediğimiz çözümlene birimleri olan ülke (27), yurt (8), vatan (33), vatan sevgisi (4), şehitlik (19), Mehmetçik (5), kahraman (31) sözcüklerinin toplam 127 defa kullanıldığını göstermektedir. Vatan için ölmek, canından geçmek, canını hayatını, yaşamını feda etmek ve ortaya koymak sözcükleri 12 defa kaydedilmiştir.

18 Mart Şehitleri Anma ve Çanakkale Zaferi'nde yayınlanan 24 reklamda, ağırlıklı olarak vatanseverlikle ilişkili sözcükler kaydedilmiştir. Vatan (13) ve vatan sevgisi (14) sözcüklerinin yanı sıra şehitlik söylemiyle ilgili 29 sözcük (şehit (8), Mehmetçik (4), kahraman (12) ve ölmek, canından geçmek, canını, yaşamını feda etmek (5)) kullanıldığı belirlenmiştir. Memleket sevgisiyle ilişkili olan memleket sözcüğü 1, toprak sözcüğü 6 defa kullanıldığı ortaya çıkmıştır.

15 Temmuz Demokrasi ve Milli Birlik Günü'nde yayınlanan 7 reklamda ise en çok şehitlik söylemiyle ilişkili sözcüklerin (şehit (6), kahraman (1), canını, hayatını feda etmek (2) canı pahasına sahip çıkmak (1)) kullanıldığı saptanmıştır. Yine vatanseverlik duygusunun altını çizen vatan sözcüğü 2 defa, ülke sözcüğü 1 defa; memleket sevgisiyle ilişkili olan memleket sözcüğü ise 1 defa kaydedilmiştir.

10 Kasım Atatürk'ü Anma Günü'nde yayınlanan 39 reklamda, memleket sevgisiyle ilişkili memleket (5) ve toprak (4) sözcükleri belirlenmiştir. Vatanseverliğe işaret eden vatan (2), kahraman (1), canını feda etmek (1) sözcükleri kaydedilmiştir.

23 Nisan Ulusal Egemenlik ve Çocuk Bayramı'nda yayınlanan 25 reklamda, memleket sevgisiyle ilişkili olan memleket (4), Anadolu (1) sözcüklerinin kullanıldığı saptanırken vatanseverlik duygusunu vurgulayan ülke (2), yurt (1), kahraman (3) sözcüklerinin kullanıldığı ortaya çıkmıştır.

19 Mayıs Atatürk'ü Anma, Gençlik ve Spor Bayramı'nda yayınlanan 27 reklamda, memleket sevgisinin (1) altını çizen memleket (3), toprak (2), Anadolu (3) sözcükleri kaydedilirken vatanseverlik duygusuyla ilişkili ülke (7), yurt (3), vatan (2), kahraman (1) sözcüklerinin kullanıldığı saptanmıştır.

30 Ağustos Zafer Bayramı'nda yayınlanan 24 reklamda, Anadolu (5) ve toprak (2) sözcükleri kaydedilmiştir. Reklamlarda vatanseverlik duygusunun ise vatan (8), ülke (3), yurt (1) ve şehitlik söylemiyle ilişkili sözcüklerle (kahraman (10), şehit (2), Mehmetçik (1), canını feda etmek (2)) yeniden üretildiği belirlenmiştir.

Son olarak 29 Ekim Cumhuriyet Bayramı'nda yayınlanan 37 reklamda ise ağırlıklı olarak vatanseverlik duygusunun ülke (10), vatan (6), yurt (3), kahraman (3) sözcükleriyle vurgulandığı, memleket sevgisinin memleket (3) ve toprak (1) sözcükleriyle ifade edildiği kaydedilmiştir.

## Sonuç

Markaların milli bayramlar ve anma günlerinde yayınladıkları reklamların durum saptayıcı ve betimleyici içerik analizi yöntemiyle incelenmesi sonucunda elde edilen bulgular, milli kimliğe sembolik bir kaynaktan güç kazandırabilmek amacıyla gündelik hayatta memleket sevgisi ve vatanseverlik kavramlarının iç içe geçerek yeniden üretildiğini varsayımını kısmen doğrulamaktadır. Çünkü reklamlarda, her ne kadar memleket sevgisi ve vatanseverlik iç içe geçerek kullanılsa da ağırlıklı olarak vatanseverlik duygusunun vurgulandığı bulgulanmıştır.

18 Mart Şehitleri Anma ve Çanakkale Zaferi'nde yayınlanan reklamlarda, memleket sevgisine işaret eden sözcük sayısı 7, vatanseverlik duygusu 56 sözcükle; 15 Temmuz Demokrasi ve Milli Birlik Günü'nde yayınlanan reklamlarda ise memleket sevgisi 1, vatanseverlik 13 sözcükle; 29 Ekim Cumhuriyet Bayramı'nda yayınlanan reklamlarda ise memleket sevgisi 4, vatanseverlik 22 sözcükle yeniden üretilmiştir. Veriler, vatanseverlik duygusunun en çok 18 Mart Şehitleri Anma ve Çanakkale Zaferi'nde, 15 Temmuz Demokrasi ve Milli Birlik Günü'nde ve 29 Ekim Cumhuriyet Bayramı'nda, vatan uğruna kahramanca canını feda etmek gibi kutsal bir anlamla milliyetçiliğe yüce bir anlam kazandırdığını ortaya çıkarmıştır.

10 Kasım Atatürk'ü Anma Günü'nde yayınlanan reklamlarda memleket sevgisi 9, vatanseverlik 4 sözcükle; 23 Nisan Ulusal Egemenlik ve Çocuk Bayramı'nda yayınlanan reklamlarda memleket sevgisi 5, vatanseverlik 6 sözcükle; 19 Mayıs Atatürk'ü Anma, Gençlik ve Spor Bayramı'nda yayınlanan reklamlarda memleket sevgisi 9, vatanseverlik 13 sözcükle; 30 Ağustos Zafer Bayramı'nda yayınlanan reklamlarda memleket sevgisi 7, vatanseverlik 15 sözcükle yeniden üretilmiştir. Veriler, memleket sevgisi ve vatanseverlik duygusunun 10 Kasım Atatürk'ü Anma Günü, 23 Nisan Ulusal Egemenlik ve Çocuk Bayramı, 19 Mayıs Atatürk'ü Anma, Gençlik ve Spor Bayramı ve 30 Ağustos Zafer Bayramı'nda yayınlanan reklamlarda iç içe geçtiğini söyleyebiliriz. Çalışmada, 10 Kasım Atatürk'ü Anma Günü, 23 Nisan Ulusal Egemenlik ve Çocuk Bayramı ve 19 Mayıs Atatürk'ü Anma, Gençlik ve Spor Bayramı'nda yayınlanan reklamlarda şehitlik söyleminin kullanılmadığı saptanmıştır.

Reklamlarda vatanseverlik duygusuyla ilişkili olan kahramanlık (31), ülke (27), vatan (33), şehitlik (19), yurt (8), Mehmetçik (5), vatan sevgisi (4), vatan için ölmek, canından geçmek, canını hayatını, yaşamını feda etmek ve ortaya koymak (12) sözcüklerinin kullanım sıklığı yüksek düzeyde kaydedilmiştir. Çalışmanın kuramsal tartışmasında da belirttiğimiz gibi vatanseverlik duygusunun büyük ölçüde ortak ataları yücelten en yüksek fedakârlık olan şehitlik söylemiyle yeniden üretildiği görülmektedir. Elde edilen bulgular, memleket sevgisinin ise kolektif bilince duygusal gücünü veren memleket (17), toprak (15) ve Anadolu (9) sözcükleriyle vurgulandığını ortaya çıkarmıştır.

Sonuçlar, sıklıkla birbiriyle karıştırılan ya da birlikte kullanılan memleket sevgisi ve vatanseverlik kavramlarının reklamlar üzerinden teritoryaya duygusal bir güç veren sembolik bir algıyla yeniden üretildiğini göstermektedir. Reklamlarda, milli kimliğin geçmişten bugüne verili olduğu inancının altını çizen ortak köken ve tarih aracılığıyla geçmişin ve kökensel duygunun memleket sevgisi ve vatanseverlik duygularıyla yüceltildiğini böylece Türk milli kimliğinin hem etnik bir yaklaşımla hem de yurttaşlık temelli bir yeniden üretimle güçlendirildiğini söylemek mümkündür. Belirli bir teritorya ile hem sembolik anlam ve değerlerle hem de vatandaşlık esasına göre özdeşleşme; birlik, beraberlik ve dayanışma duygusunu güçlendirmektedir. Bir başka ifadeyle, reklamlarda Türk milli kimliğin hem genetik olarak verili hem de bireysel iradenin ürünü olarak yeniden üretildiği saptanmıştır.

## Kaynakça

Akyol, T. (2014). Medine'den Lozan'a. İstanbul: Doğan Kitap.

Aziz, A. (2011). Sosyal Bilimlerde Araştırma Yöntemleri. Nobel Yayınları: Ankara

Barthes, R. (1979). Göstergebilim İlkeleri. Çev: B. Vardar, M. Rifat. Ankara: Kültür Bakanlığı Yayınları.

Bilgin, N. (2007). Kimlik İnşası. Ankara: Aşına Kitaplar.

Çağaptay, S. (2008). Otuzlarda Türk Milliyetçiliğinde Irk, Dil, Etnisite. Ed. Tanıl Bora, Murat Gültekingil. Modern Türkiye’de Siyasi Düşünce Cilt 4: Milliyetçilik. İstanbul: İletişim Yayınları.

Calhoun, C. (2012). Milliyetçilik. Çev: B. Sütçüoğlu. İstanbul: İstanbul Bilgi Üniversitesi Yayınları.

Corn, G. (2011). 21. Yüzyılda Din Sorunu. Çev: Ş. Sönmez. İstanbul: İletişim Yayınları.

Eriksen, T. H. (2002). Etnisite ve Milliyetçilik: Antropolojik Bir Bakış. Çev: E. Uşaklı. İstanbul: Avesta Yayınları.

Eroğlu, C. (1992). Demokrasi ve Ulus Kavramları: Özel Değerlendirmeler. Mülkiyeliler Birliği Dergisi, Sayı: 148, 40-44.

Freedon, M. (1998). Is Nationalism a Distinct Ideology? Political Studies, XLVI, 748-765.

Hobsbawn, E. Ranger, T. (Der.). (2005). Geleneğin İcadı. Çev: M. M. Şahin. İstanbul: Agora kitaplığı.

Karpat, K. H. (2019). Kısa Türkiye Tarihi: 1800-2012. İstanbul: Timaş Yayınları.

Köker, L. (2016). Modernleşme, Kemalizm ve Demokrasi. İstanbul: İletişim Yayınları.

Leca, J. (Haz.). (1998). Uluslar ve Milliyetçilikler. Çev: S. İdemen. İstanbul: Metis Yayınları.

Laclau, E. (2005). On Populist Reason. London/New York: Verso.

Moffitt, B. (2016). The global rise of populism : performance, political style, and representation. California: Stanford University Press.

Rocker, R. (2019). Milliyetçilik ve Kültür. Çev: A. Çakıroğlu. İstanbul: Kaos Yayınları.

Jaffrelot, C. (2010). Milliyetçiliği Yeniden Düşünmek: Kuramlar ve Uygulamalar. Çev: D. Çetinkasap. İstanbul: İletişim Yayınları

Smith, A. D. (2002). Ulusların Etnik Kökeni. Çev: S. Bayramoğlu, H. Kendir. Ankara: Dost Kitapevi Yayınları.

Üstel, F. (2008). Türkiye Cumhuriyeti’nde Resmi Yurttaş Profiline Evrimi. Ed. Tanıl Bora, Murat Gültekingil. Modern Türkiye’de Siyasi Düşünce Cilt 4: Milliyetçilik. İstanbul: İletişim Yayınları.

## DİJİTAL OYUN PAZARINDA TEKELLEŞME EĞİLİMLERİ: SONY INTERACTIVE ENTERTAINMENT, MICROSOFT XBOX ve TENCENT HOLDING ÖRNEKLERİ

**Cihangir Sadık ASLANTAŞ**

Sakarya Üniversitesi İletişim Fakültesi İletişim Bilimleri Anabilim Dalı

ORCID: 0009-0006-4555-5706

### ÖZET

Huizinga (1955) oyunu ‘İnsanların kültür oluşumundan önce de var olmuş ve olacak olan, insanın en saf fiziksel ve biyolojik etkinlikleridir’ olarak tanımlamaktadır (akt. Sezgin, 2016). Türk Dil Kurumu’nda ise oyun kavramı; ‘yetenek ve zekâ geliştirici, belli kuralları olan, iyi vakit geçirmeye yarayan eğlence’ olarak yer almaktadır (TDK, 2019). En genel tanımı ile oyun; ‘eğlenmek, keyifli vakit geçirmek ve bazen de öğrenmek amacıyla gerçekleştirilen çeşitli eylemlerin bütünü’ olarak tanımlanabilmektedir. Tarihsel süreçte gelişen ve ortaya çıkan çeşitli teknolojik gelişmeler oyun kavramının anlamının genişlemesine yol açmış ve ‘dijital oyun’ kavramı ortaya çıkmıştır. Frasca (2001)’e göre dijital oyun, kullanıcının elektronik bir sistem ile kurduğu etkileşimin ekran veya benzeri çıkış birimleri kullanılarak eğlenen, boş zaman aktivitesi yazılımıdır (Frasca, 2001, aktaran Erkılıç, 2021). İnternetin yaygın kullanımı ile bu mecrayı da kapsayacak şekilde anlamını genişleten dijital oyunlar, çeşitli yazılımcı firmalar tarafından üretilmekte ve piyasaya sürülmektedir. Araştırmamızın temelini oluşturan oyun şirketlerinden biri olan Tencent Holding; sosyal medya, oyun ve yapay zekâ üretiminde faaliyet gösteren bir şirketler grubudur. Tencent, dünyanın en büyük oyun üreticisi olarak da bilinmektedir (Aslan & Yıldırım 2021).

İngilizce monopol yani tekel terimi piyasa üstünde şahsın veya bir kurumun diğer kurumların yapacakları hamlelerden korkmaksızın piyasaya tek başına yön vermesi veya bu piyasa içinde aşağı veya yukarı yönlü yaptığı fiyat, organizasyon ve işlevsel değişiklikler olarak isimlendirilmektedir (Şahin, 2016, aktaran Eraslan, 2021). Dijital oyun pazarında diğer sektörlerde olduğu gibi bir tekelleşme göze çarpmaktadır. Dünya dijital oyun piyasasındaki tekelleşmedeki başat rolleri ise araştırmamıza konu olan Sony Interactive Entertainment, Microsoft Xbox ve Tencent Holding şirketleri paylaşmaktadır.

Bu araştırma kapsamında dijital oyun piyasasındaki tekelleşme eğilimleri incelenmektedir. Bu bağlamda Sony Interactive Entertainment, Microsoft Xbox ve Tencent Holding şirketleri hakkında nitel araştırma yöntemlerinden içerik analizi yöntemiyle bilgi toplanmış ve elde edilen bulgular analiz edilmiştir. Analiz edilen bilgiler göstermektedir ki dijital oyun sektöründe hizmet veren Sony Interactive Entertainment şirketi satın alma, ortaklık kurma ve/veya yatırım yapma yoluyla tekelleşme eğilimi göstermezken, Microsoft Xbox ve Tencent Holding şirketleri satın alma, ortaklık kurma ve/veya yatırım yapma gibi çeşitli yollarla dijital oyun sektöründe tekelleşmeye yönelik eğilim göstermektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Dijital Oyun, Tekelleşme, Sony Interactive Entertainment, Microsoft Xbox, Tencent Holding

### MONOPOLIZATION TRENDS IN THE DIGITAL GAMING MARKET: THE EXAMPLES OF SONY INTERACTIVE ENTERTAINMENT, MICROSOFT XBOX and TENCENT HOLDING

### ABSTRACT

Huizinga (1955) defines play as 'the purest physical and biological activities of man, which have existed and will exist before the formation of human culture' (as cited in Sezgin, 2016).



In the Turkish Language Association, the concept of game is defined as 'entertainment that develops talent and intelligence, has certain rules, and serves to have a good time' (TDK, 2019). In its most general definition, a game can be defined as 'a set of various actions performed for the purpose of having fun, having a pleasant time and sometimes learning'. Various technological developments that have developed and emerged in the historical process have led to the expansion of the meaning of the concept of game and the concept of 'digital game' has emerged. According to Frasca (2001), a digital game is a leisure-time activity software in which the user's interaction with an electronic system is entertained using a screen or similar output units (Frasca, 2001, as cited in Erkılıç, 2021). Digital games, which have expanded their meaning to include this medium with the widespread use of the Internet, are produced and marketed by various software companies. Tencent Holding, one of the game companies that form the basis of our research, is a group of companies operating in the production of social media, games and artificial intelligence. Tencent is also known as the world's largest game producer (Aslan & Yıldırım 2021).

The term monopoly is defined as a person's or an institution's ability to direct the market alone without fear of other institutions' moves, or the price, organization and functional changes it makes up or down in this market in English (Şahin, 2016, as cited in Eraslan, 2021). As in other sectors, the digital gaming market is characterized by monopolization. Sony Interactive Entertainment, Microsoft Xbox and Tencent Holding companies, which are the subject of our research, share the leading roles in monopolization in the world digital game market.

This research examines the monopolization trends in the digital game market. In this context, information about Sony Interactive Entertainment, Microsoft Xbox and Tencent Holding companies was collected by content analysis method, one of the qualitative research methods, and the findings obtained were analyzed. The analyzed information shows that Sony Interactive Entertainment, which provides services in the digital gaming sector, does not tend to monopolize. On the other hand, Microsoft Xbox and Tencent Holding show tendency towards monopolization in the digital gaming sector through various means such as acquiring, partnering and/or investing in companies.

**Keywords:** Digital Gaming, Monopolization, Sony Interactive Entertainment, Microsoft Xbox, Tencent Holding

## GİRİŞ

Oyun kavramı hakkında üzerinde uzlaşmış tek bir tanım bulunmamaktadır. Oyun, kültürden çok daha eskidir ve yalnızca insana has bir kavram değildir. Kültür kavramını ne kadar daraltsak da bu kavram her halükârda bir insan toplumunun varlığını gerektirir ve hayvanlar kendilerine oyun oynamalarını öğretmesi için insanın gelmesini beklememişlerdir (Huizinga, 2010, aktaran Gür, 2018, s: 5). Oyun hakkında alanyazında yapılan araştırmalar kavramın genellikle çocuklar ile ilişkilendirildiğini göstermektedir. Öyle ki Aristoteles, oyunun bilinçli bir etkinlik olduğunu ve çocuğun oyun içerisinde hayata hazırlık yaptığını belirtmektedir (Cihan, 2006, aktaran Şahin, 2019, s. 10).

Teknolojik gelişmeler ile klasikleşen oyun sektöründe de değişimler yaşanmıştır. Özellikle bilgisayarlar ve cep telefonu teknolojisi oyun kavramını baştan sona etkilemiştir. Bu teknolojik gelişmelere kadar dijital anlamda oyun kavramının yaygınlığı çok sınırlı sayıda kalmıştır. Cep telefonu ve bilgisayar birlikte dijital oyunun yaygınlaşması hız kazanmış, internet teknolojisinin de bu iki cihazda kullanılmasıyla doruk noktasına ulaşmıştır. Artık oyun geliştiricileri Steam, Epic Games gibi pazarlarda oyunlarını yayınlatabilmekte ve yayınlanan oyun günler içerisinde binlerce kullanıcı ile buluşabilmektedir. Ayrıca oyun geliştiricileri resmi internet sitelerinden de oyunlarının ya da oyun içeriklerinin pazarlamasını rahatça yapabilmektedir.

Bu çalışma kapsamında Sony Interactive Entertainment, Microsoft Xbox ve Tencent Holding şirketleri incelenmektedir. Bu şirketlerin örneklem olarak seçilmesindeki temel sebep; bu şirketlerin dünya dijital oyun piyasasındaki en büyük şirketler olmalıdır. Bu sonuca haberler.com tarafından 31 Mart 2021 tarafından oluşturulan “Dünyanın en büyük 10 video oyun şirketi açıklandı! İşte, 2021 verileri” adlı haber baz alınarak ulaşılmıştır (Güdüm, 2021). Haberde dünyanın en büyük oyun şirketi olarak Sony Interactive Entertainment tanıtılırken ikinci sırada Microsoft Xbox ve dördüncü sırada da Tencent Games gelmektedir. Üçüncü sırada yer alan Nintendo hakkında yeterli bilgi yapılan literatür taramasında elde edilememiştir. Aynı zamanda bu şirketin Türkiye’de de bir faaliyeti bulunmadığı da göz önünde bulundurularak bu şirketin yerine Tencent Games’e yer verilmiştir. Bu çalışma kapsamında nitel araştırma yöntemlerinden içerik analizi yöntemi ile bilgi toplanmış ve elde edilen bilgilere bulgular kısmında yer verilmiştir.

## KAVRAMSAL ÇERÇEVE

### 1. Dijital Oyun

Teknolojik gelişmeler geleneksel anlamda kullanılan birçok kavramın değişmesine yol açmıştır. Örneğin ticaret kavramında internet teknolojisindeki gelişmeler ile anlam genişlemesi meydana gelmiş ve ortaya e-ticaret gibi bir kavram çıkmıştır. Ülkemizde devlet tarafından sunulan hizmetlerin bir kısmı da e-devlet kapsamında, sağlık hizmetlerinin bir kısmı ise e-nabız kapsamında internet ile vatandaşların hizmetine sunulmuştur. Teknolojik gelişmelerin hayatın birçok alanını etkilediği bu durumda oyun kavramında da anlam gelişmesi yaşanmış ve ‘dijital oyun’ kavramı ortaya çıkmıştır.

Dijital oyun hakkında alanyazında farklı tanımlamalar bulunmaktadır. Dijital oyunlar, “monitör, mouse, klavye ya da joystick vb. arabirimlerin bilgisayar programları ile etkileşiminin sağlandığı, kuralları ve amaçları olan sistemler bütünü” olarak tanımlanabilir (Hazar, 2016, aktaran Semerci, 2020, s. 42). Karabulut (2019) dijital oyunları; teknolojik araçlar yardımıyla oynanan oyunlar olarak nitelendirmiştir (Karabulut, 2019, aktaran Özçelik, 2022, s. 19). Dijital yazılım üzerinde bir ya da birden çok kişinin, oyun araçlarına kurulu olarak yapay zekâya karşı ya da karşılıklı çevrimiçi ağ üzerinden fiziksel olarak kullanılabildiği bir serbest zaman değerlendirme aktivitesi yazılımlar dijital oyun olarak adlandırılmaktadır (Frasca, 2001, aktaran Şakar, 2021, s.9). Gündelik hayatta kültür yaratan ve toplumsallaştırıcı bir eylem olma özelliğiyle öne çıkan oyun ve oyun kültürü, teknolojinin gelişmesi ile yeni bir boyut kazanmış ve geleneksel anlayışın dışına çıkarak yeni bir iletişim kanalı görünümüne bürünmüştür (Binark, 2007, aktaran Ercansungur, 2021, s. 52).

Dijital oyunu genel bir ifade ile tanımlayacak olursak; bilgisayar, konsol, cep telefonu gibi teknolojik gereçler aracılığı ile; tek veya çok oyunculu ve çevrimiçi-çevrimdışı olarak oynanabilen yazılımlardır. Ekonomik açıdan ele alındığında dijital oyunların piyasa değerlerinin her geçen gün arttığı gözlemlenmektedir. We Are Social 2022 raporuna göre internet kullanıcılarının yüzde 83’ü dijital oyun oynamaktadır. Bu rakam 4,95 milyar internet kullanıcısının olduğu bir ortamda 4,1085 milyar insanın dijital oyunlarda vakit geçirdiğini göstermektedir. (We Are Social, 2022, s.67). Bir diğer araştırma ise Acenturre Araştırma Şirketi tarafından hazırlanmıştır. ‘Gaming: The Next Super Platform’ adı ile hazırlanan rapora göre dünya üzerinde 2,7 milyar dijital oyun kullanıcısı bulunmaktadır. 2,7 milyar dijital oyuncunun %52’lik kısmını erkek kullanıcılar, %48’lik kısmını kadın kullanıcılar oluşturmaktadır. Rapora göre 929 milyon ile Çin Halk Cumhuriyeti en çok dijital oyuncuya sahip ülkedir. Çin’i 219 milyon oyuncu ile Amerika Birleşik Devletleri ve 75 milyon oyuncu ile Japonya takip etmektedir. (Acenturre, 2021). Kullanıcı sayısı her geçen gün artan dijital oyun pazarının para piyasaları için günden güne önem kazandığı bir gerçektir.

Hal böyle olunca da Microsoft, Sony ve Tencent Holding gibi şirketler bünyelerine diğer şirketleri katarak tekelleşme yolunda ilerlemektedir.

### 1.1. Dijital Oyunun Tarihçesi

İlk dijital oyun ile alakalı alanyazında farklı değerlendirilmeler bulunmakla birlikte genel olarak kabul gören ilk dijital oyun; T. Goldsmith Jr. ve Estle Ray Mann tarafından geliştirilen, patenti 1947 yılında alınmakla birlikte 14 Aralık 1948 yılında yayımlanan ve bir katot ışın tüpü (cathode ray tube) olarak üretilen bir füze simülatörü oyunudur (Tezel, 2016, aktaran Sepetci, 2017, s. 26). Say (2016)'a göre ise ilk dijital oyun William Higinbotham tarafından geliştirilen, "Tennis for Two" oyunudur (Say, 2016, aktaran Semerci, 2020, s.44).

1966 senesinde pratiğe dönüştüren Bear ilk video oyun prototipini yazmış ve uygulamaya koymuştur. Massachusetts Teknoloji Enstitüsü (MIT) öğrencisi Steve Russel' in "Spacewar" isimli oyunu dijital oyun tarihinin en önemli oyunlarından biri olarak karşımıza çıkmaktadır. Dijital oyunların endüstriyelmesi ise 1971 senesinde Nolan Bushnel' in jetonla çalışan ve Spacewar' a çok benzeyen Computer Space oyun makinasını üretmesi ve pazarlamasıyla başlamıştır (Karabulut, 2019, aktaran Özçelik, 2022, s. 20).

1972 yılında ortaya çıkan "Pong" oyunu televizyona bağlanabilen ilk dijital oyundur. İki kişilik bir oyun olan pong günümüz dijital tenis oyunlarının da atası olarak anılabilmektedir (Köse, 2013, s.49). 1990 yılında bir konsol oyunu olarak Nintendo tarafından geliştirilen "Super Mario 3" oyunu tüm zamanların en çok oynanan oyunu olarak bilinmektedir. Origin firması tarafından 1997 yılında tasarlanan "Ultima" oyunu ise internet tabanlı ve çok oyunculu olarak oynanabilen ilk oyun olarak bilinmektedir (Sermerci, 2020, s.46).

İnternet teknolojisinin de kullanımıyla beraber dijital oyunların kapsamı ve piyasası hızla yükselmeye başlamıştır. Dota 2, League of Legends, Counter Strike; Global Offensive gibi çevrimiçi oyunlarda zamanla takımlar kurulmuş, ulusal ve uluslararası anlamda turnuvalar düzenlenmeye başlamıştır. Bu turnuvaların düzenlenmesi dijital oyunlar başlığı altında e-spor kavramının da ortaya çıkmasına yol açmıştır.

### 1.2. Dijital Oyun Çeşitleri

Dijital oyunlar; oynandıkları araca göre, dijital ortamlarına göre, oyun çeşidine göre veya oyuncu sayısına göre farklı sınıflara ayrılabilir. Bilgi Teknolojileri ve İletişim Kurumu tarafından hazırlanan Dijital Oyunlar Raporu'nda dijital oyunlar; konsol oyunları, masaüstü oyunlar, çevrimiçi oyunlar ve mobil oyunlar olarak sınıflandırılmıştır (BTK, 2020, s. 6-7).

#### 1.2.1. Konsol Oyunları

Oyun konsolları video daha çok oyunları oynama amacıyla kullanılan araçlardır. Bu araçlarda oyuncular kontrol kumandaları veya farklı kontrol cihazları aracılığı ile oyun içerisindeki hareketlerini kontrol etmektedir. En bilinen konsol oyunları Sony Playstation, Microsoft X-Box ve Nintendo tarafından geliştirilen ve dilimizde atari olarak bilinen konsol oyun panelleridir.

#### 1.2.2. Masaüstü Oyunlar

Masaüstü oyunlar; oynamak için bilgisayar gerektiren oyunlardır. Masaüstü oyunlar CD, DVD veya çevrimiçi siteler aracılığı ile elde edilerek oynanılabilen oyunlardır. Bu oyunlarda kontrol genellikle klavye ve fare aracılığı ile gerçekleştirilmekle birlikte direksiyon, uzaktan kumanda ve oyuncu kolu gibi araçlar da bu sistemlerle entegre olarak çalışabilmektedir. Bilgisayar aracılığı ile oynanan tüm oyunları bu kategoriye örnek olarak verilebilmektedir.

### 1.2.3. Çevrimiçi Oyunlar

Konsol ve bilgisayarların internete bağlanması ile oynanabilen oyunlardır. Bu oyunlar tek kullanıcı veya çok kullanıcı oynanabilen ve gelişen teknoloji ile ortaya çıkan oyunlardır.

### 1.2.4. Mobil Oyunlar

Cep telefonu ve tablet teknolojilerinin gelişmesi ile ortaya çıkan oyun türüdür. Oynanabildiği ortamlar da cep telefonları ve tabletlerdir. Günümüzde yaygın olarak kullanılan cep telefonu ve tabletlerin işletim sistemleri Android ve IOS'dur. Mobil oyunlar da bu mecraların sanal marketlerinden ücretli ya da ücretsiz olarak indirilerek oynanabilmektedir. Mobil oyunlar çevrimiçi ve çevrimdışı oynanabilmektedir.

Başoğlu (2021), Rapeepisarn, Prenskey ve Ögel'in çalışmalarından oluşturduğu derlemede dijital oyunları on başlıkta incelemiştir. Bunlar; aksiyon, macera, dövüş, bilmece, rol yapma, eğlence simülasyon, spor, strateji ve görev oyunlarıdır.

## 1.3. E-Spor

Teknolojik gelişmeler ile dijital ortama taşınan oyunlar tarihsel süreç içerisinde çok hızlı gelişim göstermiştir. Bu gelişmelerden belki de en önemlisi dijital oyunların internet teknolojisi ile entegre olarak çalışmaya başlamasıdır. Bu sayede oyuncuların oyunlara ulaşması kolaylaşmış ve oyun sektörü büyümesini hızla sürdürebilmiştir. Elektronik araçların kullanımı ile gerçekleşen bu büyüme beraberinde dijital oyunların bir spor olarak nitelendirilmesine yol açmış ve elektronik spor (e-spor) kavramının ortaya çıkmasını sağlamıştır.

Breslau (2012) e-sporu, geleneksel sporlar (futbol, basketbol, golf vb.) ardından yeni dünya düzenine uygun şekilde evrilerek bir endüstri halini almış, rekabet temelli sporlar olarak tanımlamıştır (Breslau, 2012, aktaran Yazıcı, 2018, s. 28). Küresel bazda incelendiğinde e-spor müsabakalarından 2020 yılında 1 milyar doların üzerinde gelir elde edilmiştir. Bu kadar hızlı gelişen ve küresel ekonomide kendine yer eden e-spor müsabakalarını çoğunlukla çocuk ve genç oyuncular takip etmektedir. BTK tarafından hazırlanan raporda göze çarpan diğer bir unsur ise e-spor izleyici kitesidir. Raporda yer alan verilere göre 2020 yılında e-spor izleyicisi kitlesi 495 milyon kişiye ulaşmıştır (BTK, 2020).

### 1.3.1. E-Spor Tarihi

'Küreselleşme Bağlamında Türkiye'de E-spor' adlı çalışmasında Kartal (2020) e-spor tarihini 3 başlıkta incelemektedir;

#### 1.3.1.1. 1970'li Yıllar ve E-spor

1971 yılında piyasaya sürülen "Galaksi Oynu (Galaxy Game)" adlı oyun da ilk jetonlu oyun olarak kayıtlara geçmektedir. 1972 yılında kurulan Atari firması, bu alandaki en büyük firmalardan biri haline gelecektir. Teknolojik ucuzlamanın bilgisayar oyunlarını etkilemesiyle, insanların 8 bitlik oyun konsollarını, atari salonlarını evlere ve televizyon ekranlarına taşımıştır (Deen, Hummer ve Bethencourt, aktaran Kartal, 2020, s.54).

O dönemlerde Stanford Üniversitesi tarafından organize edilen 'İntergalactic Spacewar Olimpiyatları' tarihin ilk e-spor müsabakaları olarak bilinmektedir.

### 1.3.1.2. 1981-1995 Yılları arasında E-spor

1980’li yılların başlarında oyun salonları (Kabin Sistemi) büyük ilgi görmüştür. O dönemdeki oyunlar, tek oyunculu ve başarıya odaklı olup yapı olarak basit puan takip mekanizmaları, bilgisayar veya makineye karşı oyun boyunca yenilmeden ilerleme, oyunlardaki daha önce elde edilen yüksek skoru geçme gibi rekabetçi bir sistem barındırmaktaydı (Kartal, 2020, s. 55).

Çeşitli kaynaklardan yapılan inceleme ayrıca 80’li ve 90’lı yılların e-sporun gelişiminin ivme kazandığı yıllar olduğunu göstermektedir. 1980 yılında ilk video oyun turnuvası Atari şirketi tarafından düzenlenmiştir. 80’li yıllar çeşitli video oyun turnuvalarına sahne olmuş ve e-sporun temelleri denilebilecek boyutta büyük etkinlikler bu dönemlerde gerçekleşmiştir.

### 1.3.1.3. 1995 Yılı Sonrası E-Spor

Burns (2019), 1990’lı yılların sonlarında Super Nintendo ve Atari gibi şirketlerin ürettikleri oyunların ev konsollarındaki yerini almasıyla ilk gerçek uluslararası video oyunu turnuvaları düzenlenmeye başladığını ve e-spor endüstrisinin sponsorluklar, profesyonel oyuncular ve seyircilerin de dâhil olduğu gerçek dolarlı sanal ortama dönüştüğünü ifade etmiştir (Burns, 2019, aktaran Kartal, 2020, s. 56).

Bu dönemlerde dijital oyunlar yalnızca boş zamanı değerlendirmek amacıyla yapılan aktiviteler olarak kalmamıştır. Oyuncular bu oyunlar hakkında çeşitli stratejiler de geliştirmiş, düzenlenen turnuvalar için antrenörler eşliğinde çalışmalara başlanmıştır. Kore’de 2000’li yılların başında kurulan E-Spor Birliği, bilinen ilk e-spor kurumu olarak tarihte yerini almaktadır. 2000’li ve 2010’lu yılların ardından e-spor hızla gelişmiş ve küresel bir hal almıştır.

## 2. Tekelleşme

Tekelleşme kavramının kökeni “tekel” kelimesinden gelmektedir. TDK (2019)’ya göre tekel, ‘bir malın yapımının yalnızca bir kuruluşun elinde bulunduğu durum, inhisar, monopol’ ve ‘bir kişi veya kuruluşun herhangi bir alanda kazandığı büyük güç’ anlamlarına gelmektedir. En genel tanımı ile tekelleşme ise üretim ya da hizmet alanlarında büyük bir yapının o alanda üretim yapan ya da hizmet sağlayan diğer yapıları satın alma, el koyma gibi yöntemler ile ele geçirmesi ve hakimiyet kurmasıdır.

Tekelleşme kapitalist pazarın büyümeye ve kontrole yönelik doğasının kaçınılmaz bir sonucudur. Egemen tekelleşme politikaları bu pazarın güç yapısı ve ideolojik ve normatif teorik meşrulaştırılmasıyla ilişkilidir. Liberal epistemoloji tekel bağlamında da yanlış temelden hareket etmekte, yetersiz kalmakta ve daha kötüsü ideolojiyi reddederken ve insancılıktan bahsederken, kaynakların gaspını ve yoksun bırakmayı meşrulaştıran insanlık dışı bir ideolojik biçimlendirmeye gelmektedir (Erdoğan, 2002, s. 2).

Erdoğan (2002), çalışmasında tekelleşmenin kapitalizm ile ilişkisine değinmektedir. Nebiler’e (1995) göre ise tekelleşme kavramsal olarak, herhangi bir üretim alanının tek elde tutulmasını, onun satışını tek elden yönetmesini ve fiyatına egemen olmasını ifade etmektedir (Özer, 2006, s.101).

Tekelleşme ile oligopol kavramları benzer fakat ayrı anlamlara gelmektedir. Tekelleşme bir sektördeki üretimin bir elde toplanmasını işaret ederken oligopol ise bir sektördeki üretimin birden fazla grup elinde toplanmasını ve bu grupların birbirlerine bağımlı şekilde hareket etmesini anlatmaktadır.

Az sayıda (birkaç) firmanın ve çok sayıda alıcının olduğu piyasalardır. Az sayıdaki firmalar birbiriyle güçlü rekabet içerisindedir. Birkaç tane güçlü dev firma ve aynı sektörde onları izleyen küçük uydu firmalar vardır. Piyasaya girmek oldukça zordur. Giriş engelleri vardır.



Piyasa yeni firmanın girmesi veya bir firmanın piyasadan çıkması fiyatları ve diğer firmaları etkiler. Üretilen mallar homojen veya farklılaştırılmıştır. Homojen ürünlerin üretildiği oligopol piyasalara Saf Oligopol, farklılaştırılmış ürünlerin üretildiği oligopol piyasalara Farklılaştırılmış Oligopol denir. Firmalar arasında karşılıklı bağımlılık vardır. Eğer iki güçlü firma ve çok sayıda alıcı olursa bu piyasa yapısının adı Duopol Piyasa olarak adlandırılır (Dönmez, 2019, s. 4).

Türkiye’de hizmet vermekte olan perakende satış şirketleri Medimarkt, Teknosa ve Vatan Bilgisayar’ın izlemiş olduğu politika oligopole örnek olarak verilebilmektedir. Bu üç firma birbirleri ile bağlantısız fakat birbirlerine bağımlı firmalardır. Bu firmalar teknolojik ürünlerin fiyatlarını ortak olarak belirlemektedir.

Tekelleşme hakkında yapılan araştırmalarda bu kavramın medya bağlamında yoğun bir şekilde işlendiği gözlemlenmiştir. Medyada tekelleşme üç farklı şekilde gerçekleşmektedir. Bunlar; dikey tekelleşme, yatay tekelleşme ve çapraz tekelleşmedir.

### 2.1. Dikey tekelleşme

Bu türdeki tekelleşme aynı sektörün farklı dallarında hizmet veren şirketlerin birleşmesi ile ortaya çıkabilmektedir. Örneğin basılı yayın yapan bir gazetenin matbaa satın alması ya da dijital yayıncılık yapan bir gazetenin reklamcılık amacıyla bir yazılım şirketi satın alması dikey tekelleşmeye örnek olarak verilebilmektedir.

### 2.2. Yatay tekelleşme

Aynı türde hizmet veren şirketlerin bir araya gelmesi ile ortaya çıkan tekelleşme çeşidi olarak bilinmektedir. İki ya da daha fazla gazetenin bir araya gelerek bir çatı altında toplanması ile ortaya çıkan tekelleşme buna örnek olarak verilebilmektedir.

### 2.3. Çapraz tekelleşme

Çapraz sahiplik olarak ifade ettiğimiz basın, radyo ve televizyon sektörleri arasında hisse alımı, satımı, aktarımının yanı sıra, yatay entegrasyon yoluyla bir şirket veya grubun aynı medya sektöründe birden çok yayın organını kontrol etmesi veya dikey entegrasyon ile bir şirketin veya grubun medya sektöründe dağıtımdan üretim sürecine kadar değişik bölümleri kontrol etmesi ya da çok taraflı medya entegrasyonu yoluyla bir şirket veya grubun bir çok medya sektöründe pay ve söz sahibi olması biçiminde gerçekleşebileceğini belirtmek mümkündür (Üstek, 2007, s.53).

Çapraz tekelleşme Paşalı (1995) tarafından en tehlikeli tekelleşme tarzı olarak yorumlanmaktadır (akt. Üstek, 2007, s. 53). Çapraz tekelleşmede belirli bir alanda hizmet veya üretim sağlayan şirketler farklı alanlarda hizmet veren şirketleri satın alarak büyüme göstermektedir. Bu tekelleşmeye medya mecraları yoğun olarak maruz kalmaktadır çünkü ekonomik olarak gücü olan bir şirket, medya şirketlerini satın alarak ideolojik gücü de elinde bulundurmaya istemektedir.

## YÖNTEM

Bu çalışmada nitel araştırma modellerinden içerik analizi yöntemi kullanılmıştır. İçerik analizi, nitel veri analiz türleri arasında en sık kullanılan yöntemlerden biri olup, ağırlıklı olarak yazılı ve görsel verilerin analiz edilmesinde kullanılmaktadır (Özsarı, Hoşgör ve Hoşgör, 2016, s. 211-212). Çalışmamızın kapsamında incelenen şirketler uluslararası alanda hizmet vermektedir. Dolayısıyla elde edilen verilerin incelenmesi için en uygun yöntem içerik analizi yöntemidir.



### 1.1. Problem cümlesi

Dijital oyun sektöründeki tekelleşme gözlemlenmekte midir?

### 1.2. Alt problemler

Bu çalışmanın 2 alt problemi bulunmaktadır. Bu problemler ırkçılık bağlamında incelenen bu çalışmanın tamamlayıcısı olarak görülmektedir. Alt problemler:

**H1:** Dijital oyun sektöründeki tekelleşme nasıl gerçekleşmektedir?

**H2:** Dijital oyun sektöründeki tekelleşmede örneklem olarak alınan Sony, Xbox ve Tencent Games niçin önemlidir?

### 1.3. Araştırma modeli

Bu çalışmada nitel araştırmalarda kullanılan içerik analizi yöntemi kullanılmıştır. İçerik analizi, metinden çıkarılan geçerli yorumların bir dizi işlem sonucu ortaya konulduğu bir araştırma tekniğidir. Bu yorumlar, mesajın göndereni, mesajın kendisi ve mesajın alıcısı hakkındadır (Weber, 1989, akt. Koçak ve Arun, 2006, s. 22).

Konumuzun temelinde uluslararası şirketler olan Sony Interactive Entertainment, Microsoft Xbox ve Tencent Holding şirketlerindeki tekelleşme eğilimleri yatmaktadır. Bu şirketlerin onlarca ülkede temsilcilikleri ve alt şirketleri bulunmaktadır. Dolayısıyla bu şirketler hakkında 'geneli reklamları kapsayan' büyük bir veri havuzu bulunmaktadır. Bu havuz içerisinden akademik çalışmaların çekilerek incelenmesi de ancak içerik analizi yöntemi ile mümkün olmaktadır.

### 1.4. Evren ve Örneklem

Araştırmamızın evrenini Sony Interactive Entertainment, Microsoft Xbox ve Tencent Holding şirketleri hakkında yazılan akademik çalışmaları kapsamaktadır.

Bu araştırmanın örnekleme ise olasılığa dayalı olmayan örneklem yöntemlerinden amaçlı örnekleme yöntemi ile seçilmiştir. Amaçlı örneklemenin amacı, araştırmada çalışılan problemleri aydınlığa kavuşturacak zengin bilgi içeren durumları seçmektir. Bu anlamda, amaçlı örnekleme yöntemleri pek çok durumda, olgu ve olayların keşfedilmesinde ve açıklanmasında yararlı olmaktadır (Tarhan, 2015, akt. Başaran, 2017, s.490).

### 1.5. Veri Toplama Araçları

Bu çalışmada veri toplama aracı olarak içerik analizi yöntemi kullanılmıştır. Bu kapsamda çalışmanın ilk bölümünde içerik analizi yöntemi ile Marshall (2013), Aslan ve Yıldırım (2014), Melnik (2019), Cruz (2022), İmir (2022), Wang (2022) ve Türk (2022),'ün çalışmaları incelenmiştir. Çalışmanın ikinci bölümünde ise bu şirketlerin başlıca iştiraklerine yer verilmiştir.

### 1.6. Veri Analizi

İçerik analizi yöntemi ile elde edilen veriler uygun konu başlıkları altında açıklanmıştır. Konu başlıklarına ayrılarak incelenen çalışmalar ile alakalı sonuç bölümünde çıkarımlarda bulunulmuştur.

### 1.7. Varsayımlar

Bu çalışmanın 3 varsayımı bulunmaktadır:

**H1:** Araştırma kapsamında incelenen çalışmalar gerçeği yansıtmaktadır.

**H2:** Araştırma kapsamında kullanılan çalışmaları üreten yazarlar tarafsız davranmıştır.

**H3:** Araştırma kapsamında ele alınan çalışmalar araştırma için en uygun çalışmalardır.

### 1.8. Sınırlılıklar

Araştırma kapsamında yapılan alanyazın taramasında araştırma ile alakalı Türkçe metinlere ulaşılamamıştır dolayısıyla metinlerin tamamı İngilizce içerikleri kapsamaktadır. Araştırma konusu ile alakalı İngilizce dili dahil çok fazla çalışma bulunmamaktadır. Araştırma için ayrılan zamanın da kısıtlı olması araştırmanın bir diğer sınırlılığıdır.

### 1.9. Tanımlar

Dijital Oyun: Bilgisayar, telefon, atari, playstation ve Xbox gibi dijital teknolojik gereçler aracılığı oynanan oyunlar.

Tekelleşme: “Tekel” kelimesi kökeninden gelen kavramdır. Bir hizmet ya da ürünün üretiminin bir ya da birkaç çatı şirket altında toplanmasını ifade etmektedir.

Sony İnteractive Entertainment: Japonya kökenli oyun ve teknoloji şirketi.

Microsoft Xbox: Amerika Birleşik Devletleri kökenli teknoloji, yazılım ve oyun şirketi.

Tencent Games: Çin kökenli sosyal medya, yatırım ve oyun şirketi.

## BULGULAR

Dijital oyun sektörü e-spor etkinliklerinin de artması ile pazar payı günden güne hızla büyüyen bir sektördür. Acenturre Araştırma Şirketi tarafından hazırlanan ‘Gaming: The Next Super Platform’ raporuna göre dijital oyunların dünya çapındaki piyasa değeri 300 milyar doların üzerindedir (Acenturre, 2021). Milyarlarca dolarlık piyasaya sahip olan bu sektöre büyük teknoloji şirketleri de ilgi göstermiş ve oyun yazılımları hakkında çeşitli yatırımlar yapmaya ve rakip firmaları satın alarak tekelleşmeye başlamışlardır. Oyun piyasasındaki tekelleşme Amerikan menşei şirketler ve Asya Menşei şirketler olarak göze çarpmaktadır. Amerikan menşei oyun şirketlerinin en bilinenleri; Atari, Blizzard Entertainment, Epic Games, Electronic Arts, Rockstar Games, Ubisoft, Sega Games, Valve ve Microsoftta bağlı Xbox Games şirketleridir. Asya menşei şirketlerin başlıcaları ise; Sony, Tencent Holding ve NetEase’dir.

Çalışmanın bulgular bölümü iki kısımdan oluşmaktadır. İlk kısımda Sony: SIE, Microsoft Xbox ve Tencent Games şirketleri hakkında bilgilendirmeler yapılmaktadır. Bulgular bölümünün ikinci kısmında ise bu şirketlerin satın aldığı ve/veya ortaklık ile bağlantı kurduğu başlıca iştiraklere yer verilmiştir.

### 1. Sony: Sony İnteractive Entertainment (SIE), Microsoft: Xbox, Tencent Games

Çalışmanın bu bölümünde çalışmanın konusu olan şirketlerin kuruluşu, gelişimi ve çalışmaları hakkında bilgilendirmeler yapılmaktadır.

#### 1.1. Sony: Sony İnteractive Entertainment (SIE)

Sony ya da Sony Corporation Masaru Ibuka ve Akio Morita tarafından 1946 yılında Japonya’nın Tokyo kentinde kurulmuştur. Kuruluşunda şirketin adı Tokyo Telekomünikasyon Mühendisliği Şirketi (TOTSUKEN)’dir. İkinci Dünya Savaşı’ndan kötü bir şekilde etkilenen Sony, başlangıçta radyoları tamir etmiş, dünyanın dört bir yanından haberlere aç olan bir ulus için kısa dalga dönüştürücüler, adaptörler yapmıştır. (İmir, 2019, s.48).

İmir (2019)’a göre şirket büyümesini 1950’li yıllarda sürdürmüş ve Amerikan pazarına açılmak istemiştir fakat isim ile alakalı birtakım sorunlar vardır. Japoncası Tokyo Tsushin Kogyo Kabushiki Kaisha olan TOTSUKEN ismi Amerikan halkına yabancı gelebileceği için yeni bir isim arayışına girmiş, Latince ses anlamına gelen ‘sound veya sonic’ ile genç çocuk anlamına gelen ‘youthful boy’ kelimelerini birleştirerek ‘Sony’ adını türetmişlerdir. Sony bu isimle Amerikan pazarında bir başarı yakalamış ve hızla yükselmiştir.

Sony, 1960 yılında Sony Corporation of America (SONAM), 1962 yılında Sony Corporation of Hong Kong Ltd. olarak dünya çapında varlığını inşa etmiştir. Sony (İngiltere) Ltd. Şti. 1968'de, 1970 yılında Almanya'da Sony Deutschland G.m.b.H, 1973'te Barselona- İspanya'da Hispano Sony, 1973'te Paris Fransa'da Sony France, 1986'da Sony Europe G.m.b.H ve son olarak 1996'da Sony China kuruldu (Schildwachter, Chatterji ve Harrison, 2012 akt. İmir, 2019, s.50).

Sony'nin 50 yıllık süreç içerisinde dünyanın dört bir yanında hizmet sağlayan bir firma haline gelmesi markanın küreselleşme adımlarını başarı ile attığının bir göstergesidir. Sony bu yükselişini dijital oyun sektörüne girerek ve bu sektörde etkin bir rol alarak sağlamıştır.

... Sony, Nintendo'nun daha hızlı ve daha güçlü olacak yeni nesil bir video oyun konsolu geliştirmesine yardımcı olarak dolaylı olarak oyun pazarına girmeye ikna oldu. Hem CD'leri hem de kartuşları oynatabilen bir makine olarak tasarlandı. Bu süre zarfında Sony, Hollandalı Philips firması ile CD-ROM formatında çalışıyordu. Bu yeni teknolojik format Sony için çok önemliydi çünkü CD-ROM formatlarının piyasa standardına uygun olması durumunda şirketin sonraki yıllarda bu gelişmeden en iyi şekilde yararlanacağına inanıyorlardı (İmir, 2019, s. 52).

Nitekim öyle de oldu. 1991 yılında dönemin en güçlü oyun firmalarından biri olan Nintendo ve Sony, Playstation üretimi için ortaklık anlaşması imzaladılar ancak Nintendo takip eden süreçte Sony ile olan anlaşmasına rağmen Philips ile gizli bir ortaklık anlaşması daha imzaladı. Sony bunun üzerine anlaşmadan çekildi. Sony Corporation, Playstation üretimi için Sony Computer Entertainment şirketi ile çalışmalarını sürdürdü ve 1994 yılında ilk Playstation'ı piyasaya duyurdu. Sony Playstation (PS) çok kısa sürede başarı yakaladı ve pazardaki güçlü rakipleri Nintendo ile Sega markalarını geride bıraktı. Sony'nin Playstation'ı neredeyse hepsini ortadan kaldırarak Nintendo ve Sega markalarıyla dünya pazarındaki en güçlü video oyun konsollarından biri olarak kaldı (Wolf, 2007, akt. İmir, 2019, s.53).

Sony, 1994 yılında çıkardığı PS'nin başarılı olacağından emindi ve bu yatırımın üzerine gitti. Cruz (2022) Mart 2000'de piyasaya sürülen Playstation 2 (PS2)'nin firmanın başarısını katladığını, Eylül 2020 itibari ile 155 milyon kullanıcıya ulaşarak tüm zamanların en çok satan oyun konsolu olduğunu belirtmektedir.

Sony, takip eden 6 yılın içerisinde yani 2006 yılında Sony PS3'ü ve 2013 yılında ise PS4'ü tanıttı. Playstation 4 online konsol oyun oynamaya imkân sağlayan ilk konsol olarak tarihe geçti. 2018'de, en çok satan ilk beş konsol oyunundan dördü PS4 için başlıklardı (bunlardan sadece biri, Insomniac Games'in Marvel'in Spider-Man'i konsola özeldi) (VGChartz, 2019, akt Cruz, s. 6).

Oyun konsolu konusunda dünya piyasasını elinde bulunduran Sony, oyun sektöründe farklı atılımlarda da bulunmuştur. Şirket parasını donanım ve özel başlıklar satarak kazanırken, oyunları sanal gerçeklik aracılığıyla daha sürükleyici bir ortamla bütünleştiren donanım olan PlayStation VR aracılığıyla oyunlarını oynamak için pazara daha yeni teknoloji biçimleri sağlamaya da yatırım yapmaktadır (Barr, 2016, akt. Cruz, 2022, s. 7).

Sony 1994 yılında üretmiş olduğu PS ile dijital oyun sektöründe büyük bir ivme yakalamış, bu ivmeyi PS serisi ürünleri ile devam ettirmiştir. Dijital oyun şirketleri baz alındığında Sony haberler.com tarafından hazırlanan habere göre dünyanın en büyük şirketi konumunda yer almaktadır. (Güdüm, 2021, Mart 31).

## 1.2. Microsoft: Xbox

Xbox oyun konsolları Microsoft Corporation'a aittir. Bu nedenle Xbox'ı incelerken aynı zamanda Microsoft'un da tarihsel sürecini ve gelişimini incelemek gerekmektedir.

Microsoft Corporation, Bill Gates ve arkadaşı Paul Allen'in desteği ile 1975 yılında kurulmuştur. Kurucu CEO olarak göreve başlayan Bill Gates arkadaşı Allen'in de desteği ile ilk mikrobilgisayar için programlama dili BASIC'in bir versiyonunu geliştirdi.

Microsoft Corporation bilgisayar teknolojisi üzerine eğilmiş ve bugüne kadar Microsoft, Windows 1998, Windows 2000, Windows XP, Windows Vista, Windows 7, Windows 8, Windows 10 ve diğerleri gibi bilgisayarlar için birçok farklı yazılım ve işletim sistemi yayımladı. Cortana, Skype, Groove Music, Sway, Holo Lens, Azure Cloud service, iPhone ve iPad için Office uygulamaları, Microsoft dijital mağazası, Bing arama motoru, film ve televizyon kiralama uygulamaları, cep telefonları ve işletim sistemleri Microsoft'un çalışma portföyüne örnekler olarak verilebilmektedir (İmir, 2019, s. 61).

Microsoft'un bilgisayar ve konsol oyunları ile ilgili de çeşitli yatırımları bulunmaktadır. Xbox, Microsoft Şirketi tarafından kurulan bir video oyun konsoludur ve önce Xbox, sonra Xbox 360 ve Xbox One olan bir dizi video oyun konsolunu temsil eder. Bu konsolları dijital oyun endüstrisindeki altıncı, yedinci ve sekizinci nesiller olarak adlandırabiliriz. Microsoft'un küresel video oyun pazarında Sony ile karşılaştırdığımızda daha kısa bir geçmişi vardır fakat yenilikçi ve üretken yapısı Microsoft'u 2000'li yıllardan önce bile dünyanın en tanınmış markaları arasına girmesini sağlamıştır (İmir, 2019, s. 62).

Microsoft'un kendi oyun konsolunu geliştirmesi gerektiği düşüncesi, 1998'de Kevin Bachus, Seamus Blackley, Otto Berkes ve Ted Hase'in fikirlerini Bill Gates'e başarıyla sunduktan sonra yazılım devinin ilk konsol ekibini oluşturmasıyla ivme kazanmaya başladı. Başlangıçta "DirectX Kutusu" olarak adlandırılan konsolun, bir PC gibi inşa edilen ilk oyun sistemi olması ve bir oyun teçhizatının tüm esnekliğini ve gücünü konsol pazarına getirmesi amaçlanıyordu. Sistem Windows 2000 üzerinde çalışacak ve geleneksel PC yazılım geliştiricilerinin konsolun mimarisi içinde çalışmasını kolaylaştıracak ve endüstri lideri PlayStation 2'nin iki katından fazla işlem gücüne sahip olacaktı. Pazarlama ekibinin kısaltılmış hali ile 'Xbox' adının tutmayacağına dair inancına rağmen bu isim odak gruplar ile yapılan çalışmalarda iyi sonuçlar verdi. Bu durum şirketin yatırımdan vazgeçmesinden son anda vazgeçmesine neden olan bir gerçeği gözler önüne serdi: akılda kalıcı bir isim (Marshall, 2012, s. 2).

Xbox, 2000 yılında Bill Gates tarafından halka tanıtıldı. Dönemin eleştirmenleri bunu süslü bir şekilde giydirilmiş ve oyun konsolu süsü verilmiş bir bilgisayar olarak adlandırdı ve bu tanıtıma şüphe ile yaklaştı (Marshall, 2012, s.3). Microsoft ise bu yatırımından vazgeçmedi ve ekonomik gücü ile reklamlara ve tanıtımlarda devam etti. Devam eden süre zarfında Microsoft bir fuarda Bungie Stüdyoları (Halo adlı oyunun geliştiricisi) ile iletişime geçti ve kısa süre içerisinde bu işitaki bünyesine kattı. Xbox için içerik hazırlayacak oyun şirketi de hazırды ve bu yatırımın piyasaya sürülmesi için hiçbir olumsuz neden ortada yoktu.

Bill Gates -Dwayne "The Rock" Johnson'ın yardımıyla - sistemin resmi çıkış tarihi ile Las Vegas'taki 2001 Tüketici Elektronik Fuarı'nda Xbox'ın son tasarımını açıkladı. 14 Kasım'da, Toys 'R' Us'ın Times Square şubesi, Xbox'ın resmi lansmanına ev sahipliği yaptı (Marshall, 2012, s.3). Xbox ortaya çıktığı ilk dönemlerde ucuz fiyatı, first-person shooter (birinci şahıs nişancılık) özelliği ve Halo oyunun da popüleritesiyle kısa süre içerisinde büyük satışlar elde etti. Xbox 2002 yılında Avrupa'da ve Japonya'da satışlarına başladı fakat bu bölgelerde Kuzey Amerika'da elde ettiği başarıyı elde edemedi.

18 Nisan 2002'de Microsoft, Xbox'ın fiyatını 299 dolardan 199 dolara düşürdü. Fiyattaki çarpıcı düşüş, şirketin sistemin satışlarından herhangi bir kar elde etmesini neredeyse imkansız hale getirirken, hareket daha fazla haneyi eve bir Xbox getirmeye teşvik etmeyi başardı. Ayrıca, Xbox'ın takip eden yıllarda yeni piyasaya sürülen Nintendo Gamecube'u geride bırakmasını sağladı ve Xbox'ı konsol savaşlarında hesaba katılması gereken bir güç olarak daha da güçlendirdi (Marshall, 2012, s.4).

Xbox kuruluşunun birinci yılında Live özelliğini tanıttı ve bu özelliği ilk defa bir oyun konsolunda kullandı. Bu özellik kullanıcıların arkadaşları ile ya da yabancılar ile oyun oynamaya ve online olarak oyun indirmeye imkân sağlıyordu. Bu özellik Xbox'ın oyun piyasasında hızla yükselmesine yardımcı oldu. 2005 yılına gelindiğinde ise Xbox yeni nesil konsolu 'Xbox 360' ı tanıttı. Xbox bu yeni modeli ile yükselişini sürdürürken yatırımcılar tarafından beklentinin altında kaldığı ifade edildi. Marshall (2012)'a göre Xbox 360'ın tanıtılmasını takip eden seneler içerisinde toplam satılan ürün sayısı 24 milyonu aştı fakat bu noktada şirketin beklentileri 50 milyonun üzerinde bir satış rakamına ulaşmaktı.

Xbox 360'ın piyasaya çıkışı birtakım sorunları da beraberinde getirdi. Marshall'a göre bu sorunların başında kullanıcıların oyun konsolunda kırmızı bir ışık görmesi ile başlayan ve takip eden hatalar silsilesi idi. Xbox bu hatayı gidermek için çeşitli yollar denese de ürün ile alakalı kafalarda soru işaretleri oluşmasına yol açtı. Xbox bu sorun ile başa çıkmak için çeşitli yöntemlere başvurmuştur. Sorun olduğunu tespit ettiği kullanıcılarının garantilerini uzatmak bu sorun ile başa çıkma yöntemlerinden yalnızca biridir.

Xbox yarattığı kötü izlenimi bir yenilik ile ortadan kaldırmayı hedefledi ve 'Kinect' adlı bir uygulamayı oyun konsolunda kullanıma açtı. Bu sistem oyun konsolunda ses ve hareket kontrolüne imkân sağlayan bir sistemdi. Başlangıçta "Project Natal" olarak anılan (Microsoft sık sık şehirleri kod adı olarak kullandı ve Brezilya doğumlu proje direktörü Alex Kipman'ın onuruna Brezilya doğumlu Natal şehri seçildi), cihazın 360 sahiplerinin hem konsollarıyla hem de onunla bağlantılı medyayla etkileşim kurma biçiminde devrim yaratması bekleniyordu (Marshall, 2012, s. 8-9).

Xbox oyun konsolu konusundaki çalışmalarını sürdürdü ve 2013 yılında Xbox One adlı en güncel modelini kullanıcılarına tanıttı. Bu cihaz öncüllerinin taşıdığı özelliklerin yanı sıra 4K video oynatım çözünürlüğü desteklemesi ile ön plana çıkmıştır. Xbox 2020 yılında Xbox Series X ve Series S modellerini kullanıcılarının hizmetine sunmuştur.

### 1.3. Tencent Holding

Tencent Holding; Ma Huateng ve okul arkadaşları Zhang Zhidong, Xu Chenye, Chen Yidan, and Zeng Liqing tarafından 1998 yılında kurulmuştur. İsrail tarafından icat edilen mesajlaşma uygulaması olan ICQ'nın benzerini Çin'de QICQ adıyla hizmete sunmuşlardır. Bu Tencent holding'in ilk ve en önemli atılımlarından biri olarak bilinmektedir çünkü QICQ hızla ülke çapında yayılmıştır. İsminin İsrail tabanlı şirket ile benzerliğinden dolayı QICQ uygulaması adını QQ olarak değiştirmiştir. 2014 yılında yaklaşık 814 milyon kullanıcı ile QQ, Facebook'un ardından dünyanın en çok kullanılan sosyal medya platformu olmuştur (Aslan ve Yıldırım, 2015).

Tencent Holding sosyal medya hizmetlerinin yanı sıra dijital oyun alanında da hizmet vermektedir. QQ platformuna oyun üretme amacıyla 2003 yılında Tencent Gaming adıyla bir alt şirket kuran Tencent Holding yatırımlarına bu alanda devam etmiştir. 2011 yılında Amerikalı oyun geliştirici bir şirket olan Riot Games'i bünyesine katan Tencent Games, 2015 yılında geliştirdiği 'Honor of Kings' ya da batıdaki adıyla 'Arena Of Valor' oyunlarıyla mobil oyun sektöründe liderliği eline almıştır. Fortnite oyununun da geliştirici olan Epic Games'in %40 hissesini de elinde bulunduran Tencent Games, Blizzard ve Ubisoft gibi büyük Amerikan menşeli şirketlerinde hisselerini elinde bulundurmaktadır (Melnik, 2019). Yaptığı bu yatırımlar ile Tencent 2021 yılı verilerine göre en değerli oyun şirketi konumundadır (Wang, 2022). Ayrıca Türk (2022) tarafından hazırlanan çalışmaya göre Tencent Holding; Facebook ve Alibaba gibi teknoloji devi şirketleri geride bırakarak dünyanın en değerli 5'inci şirketi unvanına sahiptir.



## 2. İştirakler

Bulgular kısmının ikinci kısmı olan bu bölümde ise şirketlerin iştirakleri hakkında bilgiler yer almaktadır.

### 2.1. Sony: Sony Interactive Entertainment İştirakleri

Psygnosis Limited, Sony tarafından 1993 yılında satın alınan bir oyun şirkettir. Colony Wars serisi, Formula 1 serisi ve Wipeout gibi oyunları üreten şirkettir.

### 2.2. Microsoft Xbox İştirakleri

#### 2.2.1. Bethesda Game Studios

Bethesda Game Studios Doom ve Fallout gibi oyunların üretici olan bir oyun şirkettir. Bu şirket 2020 yılında Xbox tarafından satın alınmıştır.

#### 2.2.2. Mojang Studios

Dünyanın en çok satan oyunu Minecraft'ın yapım şirkettir. 2014 yılında Microsoft tarafından 2,5 milyar dolara satın alınmıştır.

#### 2.2.3. Obsidian Entertainment

Microsoft tarafından 2018 yılında satın alınan oyun şirkettir.

#### 2.3.4. Playground Games

Microsoft tarafından 2018 yılında satın alınan oyun şirketi Forza Horizon oyununun yapımını üstlenen şirkettir.

### 2.3. Tencent Holding İştirakleri

#### 2.3.1. Riot Games

Tencent Holding tarafından 2015 yılında tamamı alınan oyun şirkettir. Şirket, League of Legends, Valorant, Team Fight Tactics gibi oyunların yapım şirkettir.

#### 2.3.2. Funcom

Tencent Holding tarafından 2020 yılında tamamı satın alınan oyun şirkettir. Şirketin başlıca oyunları; Age of Conan, Anarchy Online ve The Secret World'dür.

#### 2.3.3. Sumo Dijital

Tencent Holding tarafından 2020 yılında tamamı satın alınan oyun şirkettir.

#### 2.3.4. Sharkmob

Tencent Holding tarafından 2020 yılında satın alınan oyun şirkettir.

#### 2.3.5. Supercell

Tencent Holding tarafından hisselerinin %84 satın alınmış oyun şirkettir. Şirketin başlıca oyunları; Clash Of Clans, Boom Beach, Clash Royale ve Brawl Stars'dır.

#### 2.3.6. Diğer İştirakler

Tencent Holding'in hissesi bulunan başlıca diğer iştirakler ise: Epic Games (%40), Activision Blizzard (%5), Ubisoft (%5), Paradox Interactive (%5)'dir. Ayrıca Tencent Holding'in Discord, Platinum Games, Roblox Corporation gibi şirketlerde de yatırımları bulunmaktadır.

## SONUÇ

Dijital oyun sektöründeki tekelleşme eğilimlerinin incelenmesi amacıyla yapılan bu makalede örneklem olarak Sony Interactive Entertainment, Microsoft Xbox ve Tencent Holding şirketleri incelenmiştir. Çalışmanın bulgular bölümünün ilk kısmında şirketler hakkında bilgiler ve öne çıkan gelişmelere yer verilmiştir. Bu bölümde şirketlerin kuruluş dönemleri, destekçi kuruluşları ve tarihsel süreçteki gelişmeleri incelenmiştir. Çalışmanın ikinci bölümü ise çalışmamızın temel problemini cevaplar nitelikte bilgileri içermektedir. Üç şirketin başlıca satın alma, ortaklık kurma ve/veya yatırım yapma yoluyla dijital oyun sektöründe nasıl büyüdüklerinin gözlemlendiği bu çalışma göstermektedir ki; çalışmanın birinci örnekleme olan Sony Interactive Entertainment satın alma, ortaklık kurma ve/veya yatırım yapma yoluyla tekelleşme eğilimi gösteren bir şirket değildir.



Bulgular bölümünün ilk kısmında şirket hakkında verilen detaylar da göstermektedir ki Sony Interactive Entertainment yoğunlukla kendi bünyesindeki şirketlere yaptığı yatırımlar ile büyümesini sürdürmektedir. Şirketin satın alma yoluyla bünyesine kattığı iştirakler genellikle piyasaya sürmek istediği oyun konsolunun geliştirmesine yönelik hizmet veren şirketler olarak dikkat çekmektedir. Çalışmanın örneklemini oluşturan bir diğer şirket olan Microsoft Xbox ise satın alma, ortaklık kurma ve/veya yatırım yapma yoluyla sektörde tekelleşme eğilimi gösterebildiği ifade edilebilmektedir. Çünkü Xbox oyun konsolu için oyun üretilen şirketlerin bir kısmı yine Microsoft tarafından satın alınarak bünyesine katıldığı gözlemlenmiştir. Microsoft Xbox tarafından gösterilen tekelleşme eğiliminin Tencent Holding tarafından satın alma, ortaklık kurma ve/veya yatırım yapma yoluyla yapılan tekelleşme eğilimi ile karşılaştırıldığında daha az yoğunlukta gerçekleştiği gözlemlenmektedir. Satın alma, ortaklık kurma ve/veya yatırım yapma yoluyla gerçekleşen tekelleşme eğilimi en yoğun olarak Tencent Holding tarafında gözlemlenmektedir. Tencent Games sosyal medya, dijital oyun ve yazılım gibi farklı alanlarda faaliyet gösteren bir yatırım şirkettir. Dolayısıyla farklı yatırımlar ile şirket kapsamını genişletebilmektedir. Bunun ticari açıdan bir sorun olmadığını söylemek mümkün iken dijital oyun sektöründeki tekelleşme eğilimi açısından bir problem olabileceği gerçeği yapılan bu çalışmada gözlemlenmiştir.

## KAYNAKÇA

Aslan, M., & Yıldırım, N. E., (2021). Yeni bir güvenlik mücadelesi alanı olarak internet: Çin'in internet egemenliği kavramı. İçinde Güvenlik Sorunları Bağlamında Yeni Yaklaşımlar, (Ed.) Burçin Demirbilek, Orion Kitabevi.

Cruz, R. (2022). The Modern Economics of the Video Games Industry. University of Miami. URL: [https://com.miami.edu/wp-content/uploads/2021/06/mma\\_2021\\_firstplace.pdf](https://com.miami.edu/wp-content/uploads/2021/06/mma_2021_firstplace.pdf) [accessed 2022-06-03].

Başoğlu, M., (2021). *Çevrimiçi oyunların dini ve ahlaki değerler ekseninde analizi: League of Legends örneği*. (Yayın No: 699961). [Yüksek Lisans Tezi. Süleyman Demirel Üniversitesi]. <https://tez.yok.gov.tr/>

Eraslan, H. (2021). *Sosyal medyanın tekelleşmesi bağlamında kişisel bilginin mahremiyeti: Üniversite gençliği örneği*. (Yayın No: 680552). [Yüksek Lisans Tezi. Karabük Üniversitesi]. <https://tez.yok.gov.tr/>

Ercansungur, D., O., (2018). *Çok kullanıcıli çevrimiçi oyunların oyuncularının gündelik hayat pratikleri: Tribal Wars Örneği*. (Yayın No: 514883). [Yüksek Lisans Tezi. Ege Üniversitesi]. <https://tez.yok.gov.tr/>

Erdogan, I. (2002). Tekelleşme, medya ve medya pratikleri. *Toplum ve Hekim Dergisi*.

Erkılıç, E., (2021). *Ortaokul öğrencilerinin dijital oyun bağımlılığının yalnızlık ve benlik saygısı arasındaki ilişkisi ve dijital oyun bağımlılığının çeşitli demografikler açısından incelenmesi*. (Yayın No: 671523). [Yüksek Lisans Tezi. İstanbul Kültür Üniversitesi]. <https://tez.yok.gov.tr/>

Dönmez, G. (2019). Oligopol piyasalarında oyun teorisinin rekabet geliştirme amacıyla kullanılması üzerine bir araştırma. (Yayın No: 541623). [Doktora Tezi. Bahçeşehir Üniversitesi]. <https://tez.yok.gov.tr/>

Gür, M, R., (2018). *Çok oyunculu dijital oyunlarda oyun oynama pratikleri: MOBA ve MMORPG oyunlar üzerine karşılaştırmalı bir inceleme*. (Yayın No: 525125). [Yüksek Lisans Tezi. İstanbul Arel Üniversitesi]. <https://tez.yok.gov.tr/>

İmir, D., R., (2019). analysis of the video game industry in turkey with in the context of the global and the local: The cases of Sony and Microsoft. . (Yayın No: 595151). [Yüksek Lisans Tezi. İzmir Ekonomi Üniversitesi]. <https://tez.yok.gov.tr/>

Köse, Z., (2013). *13-14 yaş grubu ergenlerin bilgisayar oyunlarını oynama alışkanlıklarının ve sosyalleşme durumlarının araştırılması (Kütahya ili örneği)*. (Yayın No: 475245). [Yüksek Lisans Tezi. Afyon Kocatepe Üniversitesi]. <https://tez.yok.gov.tr/>

Koçak, A. ve Özgür, A. (2006). İçerik analizi çalışmalarında örneklem sorunu. *Selçuk İletişim*, 4(3), 21-28.

Marshal, R., (2013). The History Of The Xbox. Erişim Adresi: <https://techmeetups.com/the-history-of-the-xbox-tbt/>. Erişim Tarihi: 01/06/2022.

Melnik, J. (2019). China's "National Champions" Alibaba, Tencent, and Huawei. *Education About Asia*, 24(2), 28-33. <https://www.asianstudies.org/wp-content/uploads/chinas-national-champions-alibaba-tencent-and-huawei.pdf>

Özçelik, M., F., (2022). *Ergenlerde dijital oyun bağımlılığı ve dindarlık ilişkisi Gaziantep örneği*. (Yayın No: 704987). [Yüksek Lisans Tezi. Akdeniz Üniversitesi]. <https://tez.yok.gov.tr/>

Özsarı, S. H., Hoşgör, H., & Hoşgör, D. G. (2016). Hastane web site performanslarının halkla ilişkiler ve tanıtım açısından incelenmesi: Türkiye, Hindistan ve İrlanda örnekleri. *Acıbadem Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, (4), 209-217.

Şahin, D., (2021). Türkiye’de Çocuk Oyunlarının, Oyuncaklarının ve Oyun Alanlarının Değişimlerinin İncelenmesi. (Yayın No: 701193). [Yüksek Lisans Tezi. İstanbul Okan Üniversitesi]. <https://tez.yok.gov.tr/>

Semerci, Ö., U., S., (2020). *Dijital oyun bağımlılığı ve sosyal medya kullanımı: Lise öğrencileri üzerine bir alan araştırması*. (Yayın No: 628040). [Yüksek Lisans Tezi. Uşak Üniversitesi]. <https://tez.yok.gov.tr/>

Sepetci, T., (2017). *Dijital oyunlar, dijital oyuncular: Karşı hegemonya pratikleri ve sosyal etkileşim*. (Yayın No: 475245). [Doktora Tezi. Akdeniz Üniversitesi]. <https://tez.yok.gov.tr/>

Şakar, S., B., (2021). *Dijital oyunlarda toplumsal cinsiyet kodlarının yeniden üretimi: League of Legends oyununun dijital etnografik analizi*. (Yayın No: 665812). [Yüksek Lisans Tezi. Kocaeli Üniversitesi]. <https://tez.yok.gov.tr/>

Üstek, M. (2007). Türk basını ile İngiliz basınının tekelleşme ve sahiplik kavramları altında incelenmesi ve karşılaştırması. (Yayın No: 209136). [Yüksek Lisans Tezi. Marmara Üniversitesi]. <https://tez.yok.gov.tr/>

Wang, H. (2022, March). Understanding the Marketing Strategies: 4 Ps Marketing Mix or Other Strategies used by Tencent Games in the Video Game Market. In 2022 7th International Conference on Financial Innovation and Economic Development (ICFIED 2022) (pp. 99-104). Atlantis Press.

Yazıcı, Z., T., (2018). *Yeni bir dünya: Espor, Espor ve futbol kitlelerinin karşılaştırması*. (Yayın No: 541961). [Yüksek Lisans Tezi. İstanbul Bilgi Üniversitesi]. <https://tez.yok.gov.tr/>

## İNTERNET KAYNAKLARI

We Are Social, (Ocak,2022. Digital 2022: Another Year Of Bumper Growth. We Are Social. <https://wearesocial.com/uk/blog/2022/01/digital-2022-another-year-of-bumper-growth-2/>

Acenturre, (Nisan, 2021). Gaming: The next super platform. Acenturre. <https://www.accenture.com/us-en/insights/software-platforms/gaming-the-next-super-platform>

TDK, (2019). Türk Dil Kurumu Güncel Sözlük. <https://sozluk.gov.tr/>

**2. INTERNATIONAL CANKAYA SCIENTIFIC STUDIES CONGRESS**

**September 28-29, 2023 / Ankara-TÜRKİYE**

**WEB: <https://www.izdas.org/cankaya>**

**E-MAIL: [bilgi@ankarakongresi.org](mailto:bilgi@ankarakongresi.org)**

BTK, (Haziran, 2021). *2020 Dijital Oyunlar Raporu*. BTK. Erişim adresi: <https://www.btk.gov.tr/haberler/btk-2o2o-dijital-oyunlar-raporunu-yayinladi>. Erişim tarihi: 31/05/2022

Güdüm, Ş, (2021, Mart 31). *Dünyanın en büyük 10 video oyun şirketi açıklandı! İşte, 2021 verileri*. Haberler.com. <https://www.haberler.com/gamegar/dunyanin-en-buyuk-10-video-oyun-sirketi-aciklandi-14033427-haberi/>

## BİR EĞİTİM ARACI OLARAK SİNEMANIN KULLANIMI

**Tuğçe ATLI**

Sakarya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü

ORCID: 0009-0001-3418-2872

### ÖZET

Eğitim gerek teorik gerekse pratik anlamda her dönemde dünyadaki ekonomik ve sosyolojik dönüşümlere bağlı olarak değişimler geçirmiştir (Çetin, 2022). Günümüz dünyasında teknolojik gelişmeler bunun en güncel örneği olmuştur. Gelişen teknolojiye paralel olarak birçok alanda olduğu gibi eğitim kurumlarında dönüşümler yaşanmıştır. Çocukların büyüme koşulları, çevre ve aile faktörlerinin eğitim ve öğretim hayatları üzerinde aktif rol oynadığı gibi teknolojinin de kaçınılmaz bir rolü olduğu gerçektir. Bir öğretim aracı olarak sinema da eğitim kurumlarında son derece aktif bir rol oynamaktadır. Sinema, başlı başına bir okul olarak insan eğitimi için okullarda ya da bireylerin örgün ve örgün olmayan eğitim hayatlarına daima eşlik etmiştir (Çökerdenoğlu, 2020). 1895'te ilk sinema filmi izleyiciyle buluştuğu andan itibaren hareketli görüntünün gücü yadsınamaz bir şekilde katlanarak gelişmeye devam etmiştir.

Görsel kültürün kaynağı olan imge sinematografinin en önemli unsurudur. Güngör (2017)'e göre görsel kültür pedagojik içerikli bir kavram olarak 20. yüzyılın ikinci yarısından itibaren ele alınmaya başlamıştır. Toplum ve özellikle genç nesillere sinemanın içerisinde bulunan imgeleri okumayı öğretme düşüncesi pedagoji ve sinemayı birbirine yakınlaştırmış ve güçlü bir bağ kurmalarını sağlamıştır. Bu da eğitime yeni bir fonksiyon katmıştır. Enformasyon sürecinde ne denli etkili olduğu kanıtlanan sinemanın, çocukların pedagojik gelişimi ve eğitimlerinde de başarı getireceği aşikârdır. Sinema, insanoğlunun birçok duyusuna aynı anda hitap edebilen nadir sanatlardandır. Bu özelliği sinemayı eğitsel açıdan daha da ön plana çıkarmıştır. Z kuşağı çocuklarının karakteristik özellikleri incelendiğinde, görselliğe yazı ve işitsel öğelerden daha çok önem verdiği gözükmemektedir. Bu durum öğrenme biçimlerine de etki etmiştir. Eğitim kurumları da bu değişime paralel olarak okullarda akıllı tahtalar, tabletler ve laboratuvarlarla görsel öğeleri artırma yoluna gitmiştir. Görsellik ve müzikle desteklenen eğitim şekli, çocukların algılamaları üzerinde yazıdan ve öğretmenin ders anlatmasından daha da verimli olmuştur. Öğrencilerin anlama düzeylerine ve verilen mesaja uygun olarak seçilen sinema filmleri, öğretmenin de desteğiyle çocuklar üzerinde çok faydalı olabilmektedir.

Araştırma kapsamında, sinemanın bir eğitim aracı olarak kullanılmasının pedagojik olarak çocuklar üzerindeki etkisi değerlendirilecektir. Geniş kitlelere ulaşmayı mümkün kılan bir sanat ve iletişim aracı olan sinemanın, pedagojik bağlamda çözümlemesi yapılacaktır. Araştırma da nitel araştırma yöntemlerinden literatür taraması-belge analizi yoluyla bilgiler toplanmış elde edilen veriler içerik analizi yöntemiyle analiz edilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Pedagoji, Dijital sinema, Görsel imge

## THE USE OF CINEMA AS AN EDUCATIONAL TOOL

### ABSTRACT

Education has undergone changes both theoretically and practically in every period depending on the economic and sociological transformations in the world (Çetin, 2022). In today's world, technological developments have been the most recent example of this. In parallel with the developing technology, transformations have been experienced in educational institutions as in many fields. It is a fact that children's growth conditions, environment and family factors play an active role in their education and training lives, and technology has an inevitable role.

As a teaching tool, cinema also plays an extremely active role in educational institutions. Cinema, as a school in itself, has always accompanied schools for human education or individuals' formal and informal education lives (Çökerdenoğlu, 2020). From the moment the first cinema film met the audience in 1895, the power of the moving image has undeniably continued to develop exponentially.

The image, which is the source of visual culture, is the most important element of cinematography. According to Güngör (2017), visual culture has started to be addressed as a concept with pedagogical content since the second half of the 20th century. The idea of teaching society and especially young generations to read the images in cinema has brought pedagogy and cinema closer together and enabled them to establish a strong bond. This has added a new function to education. It is obvious that cinema, which has proven how effective it is in the information process, will bring success in the pedagogical development and education of children. Cinema is one of the rare arts that can appeal to many senses of human beings at the same time. This feature has brought cinema to the forefront in terms of education. When the characteristics of Generation Z children are examined, it is seen that they attach more importance to visuality than writing and auditory elements. This situation has also affected their learning styles. In parallel with this change, educational institutions have increased the visual elements in schools with smart boards, tablets and laboratories. The form of education supported by visuality and music has been even more effective on children's perceptions than writing and lecturing by the teacher. Cinema films selected in accordance with the level of understanding of the students and the message given can be very useful for children with the support of the teacher.

Within the scope of the research, the pedagogical impact of using cinema as an educational tool on children will be evaluated. Cinema, which is an art and communication tool that makes it possible to reach large masses, will be analyzed in a pedagogical context. In the research, information was collected through literature review-document analysis from qualitative research methods and the data obtained were analyzed by content analysis method.

**Keywords:** Pedagogy, Digital cinema, Visual image

## GİRİŞ

Dijital dünyada ki gelişim diğer alanlarda olduğu gibi eğitim alanında da birçok gelişime ve değişime öncülük etmiştir. Sinema teknolojik gelişmelere bağlı olarak değişim gösterir. Teknolojiyle bağlantılı olan bu gelişmelerin temeline indiğimizde Lumiere Kardeşlerin ilk görüntüyü kaydetmek için 1895 yaptığı kinetokopla sinema serüveni başlamıştır. İnsanların enformasyon ve eğlence arayışı sinemaya büyük katkılar sağlamış ve yalnızca eğlence aracı olmaktan öteye geçmiş eğitim amaçlı olarak ta kullanılabilceği keşfedilmiştir. Radyodan sonra geniş kitlelere ulaşabilen bir enformasyon aracı olarak sinema yalnızca iyi emellerle kullanılmamıştır. Toplumları yönlendirme aracı olarak özellikler Nazi Almanya'sı döneminde aktif bir şekilde kullanılmıştır. Halkı Aydınlatma ve Propaganda Bakanı olarak hükümete giren Goebbels ve Führer propaganda aracı olarak sinemaya özel önem vermişlerdir. Sinemanın engellenemez büyümesi ve gücü teknolojiyle birlikte insanların beynine girmeyi başarmıştır. Nitekim sinemanın ilk elli yılının serüveni bir vahşet içerisinde geçecek ve o dünyayı resimleyecekti. Öğrenme ve öğretme süreçleri açısından bu denli önemli olmasının sebebi görsel-ışitsel unsurları içerisinde barındırıyor olmasıdır. Yazılı metinlerde sadece okuduğun metni anlarken sinema da hem görsel hem işitsel öğelerle maruz kalınıyor. Filmlerde verilmek istenen mesaj metaforlar kodlarla izleyicinin bilinçaltına aktarılıyor. Bu da öğrenmeyi çok boyutlu hale getiriyor. Eğitim kurumlarında da görsel ve işitsel öğelerden faydalanmak için tabletler, akıllı tahtalara başvuruluyor.



Kitaptan olan öğrenme destekleniyor. Geçmiş yıllara kıyasla dijital bir çağın içerisine doğan çocukların görsel öğrenme eğilimleri daha fazladır. Görünen gerçek olmuştur ve okumak eskisi kadar kıymetli değildir. Ders kitaplarında anlatılanları anlamakta zorluk yaşanmaya başlanmış görünen izlenen bilgi akılda kalıcı olmaya başlamıştır. “Matbu kitaplarda ders konusu ile ilgili olarak sadece yazılı bilgi ve resim aktarılabilir. Kitaptaki yazılı bilgi esasen durağandır ve etkinliği okuyucunun bilgiyi işleme eylemlerine bağlıdır. Öğrenci, okuma işlemini devam ettirmediği taktirde bilgi akışı kesilmektedir. Oysa film aracında, izleyicinin gayretine bağlı olmaksızın, kurgulanmış olan bilginin tümü dinamik bir şekilde hem görsel hem de işitsel olarak aktarılabilir” (Birkök, 2018, s. 6).

Toplumun teknolojiyle birlikte değişen yapısında görsel ve müzikal unsurlar daha çok dikkat çeker hale gelmiş, hızlı bilgi akışının içerisinde büyüyen çocuklar enformasyonu hızlı tüketmeye başlamışlardır. Bilginin hızlı tükenmesi, uzun uzun yazıların, haberlerin okunmaması içerik anlamında da pek çok sektörü olumsuz yönde etkilemiştir. Haber sitelerinde görsel unsurların artması, yazıların kısalması ve videoların artması teknolojinin bir sonucu olarak karşımıza çıkmaktadır. Değişen medya yayıncılığında medya kurumları da içeriklerini bu unsurlara göre üretmeye başlamışlardır. Huffinger Post, habercilik anlamında buna çok güzel bir örnek teşkil etmektedir. Günümüz “sabır eşiği düşük” okuyucusuna kısa metinler, bolca video ve görsel unsurlar ile seslenmektedir. Görsel içeriklerin artması okuduğunu anlama kabiliyetini düşürmüş görsel zekâyı kuvvetlendirmiştir. Dijitalliğin bu denli etkili olduğu bir dünyada eğitim alanında da düzenlemeler yapılması gerekmektedir. Yeni neslin olayları ve durumları algılama şeklinde hangi unsurların daha etkili olduğunu tespit etme ve eğitimi de buna göre şekillendirmek gerekmektedir. Eğitici sinema bu noktada eğitime büyük katkı sağlayacak alanlardan biridir. Pedagojik olarak çocukların başarılı olmasını sağlamak için görselliğe ve sese dayalı unsurlar artırılmalı ve yazıya dayalı sistem biraz daha arka planda bırakılmalıdır. “Teknik olarak bir filmin görüntü, hareket ve ses unsurlarının bir arada kullanılabilmesiyle çok büyük miktarlarda bilginin aktarılabilmesine olanak verir. Kıyaslayarak ifade etmek gerekirse, birkaç saatlik bir filmde bulunan görsel ve işitsel tüm unsurların tümünün yazılı bir metin olarak kaydedilebilmesi, hele izleyiciye aktarılabilmesi, neredeyse imkansızdır. Ses veya duygu gibi soyut manaların aynı şekilde yazılı olarak algılanabilmesi ise tamamen imkansızdır” (Birkök, 2008, s. 2). Sinema aynı anda hem görselliğe hem de duylara seslenebilmesi açısından öğretici bir unsurdur. Soyut olan kavramları kolaylıkla somutlaştırabilir. Duygu aktarımı bunun en bariz örneğidir. Yazıyla aktarılamayacak birçok duygunun görsel ve destekleyici video, ses gibi materyallerle aktarılması mümkündür. Sinemanın sağladığı avantajlar bununla kalmayarak sanal gerçeklik teknolojisi sayesinde tat, koku gibi duylara da seslenebilecek olmasıdır. İki boyutlu olan sinema VR gözlükleri sayesinde 3 boyutlu bir hal almış ve katılımcılarına filmin içerisinde varolma hissini tattırmıştı. Şimdilerde ise koku ve tat duygularının da sinemaya dahil edilmesi beklenen bir gerçektir. Bu olgular yokken bile hayatın değişken hızına en kolay uyum sağlayabilen alan sinema alanıyken bu olgularda eklenince sinemanın bireyler ve özellikle çocuklar üzerinde hakimiyet alanı artacaktır.

Bireyler filmlerde gördüğü kişilerle kendilerini özdeşleştirmekte ve kimi zaman roll modellerini filmler ve diziler üzerinden seçmektedir. Filmlerde kullanılan renkler, müzikler ve karakterler özellikle bilinçaltı mesajı göndermeye yönelik olarak ayarlanmaktadır ki buda izleyicilerin zihinlerine süblüminal mesaj olarak işler. Sinemanın toplum üzerinde bu kadar etkili olması onu yalnızca bir eğlence aracı olmaktan çıkarır. Öğretici ve duylara seslenici işlevinin eğitim alanında da kullanılması pedagojik açıdan öğrenimi hızlandıracak ve kalıcı hale getirecektir. Sinema, değişen öğrenme biçimlerinde çağa ayak uydurarak gençlere de hitap edecek bir sistematik düzen oluşturacak güce sahiptir. Yaşadığımız çağ da ders kitaplarında anlatılanlar, sinemanın hareketli dinamik yapısına göre soyut kalmaktadır.



Sinemada olgular hissettirilirken kitaplarda bu durum mümkün değildir. Videoların ve sinemanın bilgiyi aktarma gücü somutlaştırılmış duyulara hitap etmiş bir hal almış ve ders kitaplarında ki uzun yazılar okunmaz, okunsa da tam anlamıyla anlaşılmaz ve zihin haritasında bir yer edinmez durumdadır.

Sinema toplum üzerinde bir bakış açısı oluşturmayı sağlar. ikinci dünya savaşında Adolf Hitler'in radyoyu etkin bir şekilde kullanarak vatandaşlar üzerinde manipülasyon yapması gibi sinema da etkin bir şekilde kullanılarak yönlendirme ve topluma öncülük etme işlemlerini gerçekleştirebilir. Sinemanın bu etkin gücü eğitim alanında kullanılarak öğrenme faaliyetlerini desteklemelidir. Soyut kavramlardan ziyade davranış şekillerine somut göstergeler sunarak mantık çerçevesindeki açıklamalarla güçlü bir iletişim yaratabilir. Kuşakların birbirini anlamasını, tarihi olayların sözden ziyade canlandırmasını görebilir ve o dönemlerin ruhunu hissettirebilir. Buda pedagojik açıdan öğrenmeyi tetikleyen bir öğedir. Kitlelere tek bir anda ulaşmanın en kolay yolu da sinema ve televizyondan geçmektedir. Tek bir görüntüyle kitleler üzerinde güçlü etkiler yaratılabilir. Dünya tarihinde bunun pek çok örneğini kitle iletişim araçlarında görmekteyiz. Kitle iletişim araçlarının bu kadar yer ettiği dünyada bu araçların varlığını avantaja çevirmek tamamen kişilerin elindedir. Zararlı içeriklerini bir kenara bırakarak yararlı taraflarına eğilinirse ve o yönlerine göre bir güzergâh çizilirse bilgi, sanat, eğitim ve imaj olarak olumlu güdüler elde edilmesi mümkündür. Bu durumun gerçekleşebilmesi de yalnızca eğitimden ve eğitimcilerden geçmektedir. Sinema filmleri, sadece öğretim araçlarının zenginleştirilmesi olarak düşünülmemelidir. Kendi başına bir öğretim ve eğitim unsuru olarak görülmelidir (Birkök, 2008, s. 4).

### **Sinemanın Pedagojik Olarak Ders İçeriklerinde Kullanılması**

Pedagoji eğitim ve öğretim süreçlerine katkı sağlayan bir disiplindir. Bu katkı teknolojiyle paralel olarak gelişim göstermiştir. Teknolojik gelişmeler bağlamında ders içeriklerinde sinemanın ele alınması eğitimde katkı sağlayacak bir avantajdır. Dijitalleşmenin öğrenme ve öğretme faaliyetlerinde katkı sağladığı ortadadır. Geleneksel eğitim araçları teknolojik eğitim araçlarıyla birlikte yeni eğitim araçlarını doğurmuştur. Öğrenme yıllar içerisinde şekil değiştirerek kitaplardan akıllı tahtalara, tabletlere, sosyal platformlara ve hatta bazen de oyunlara kaymıştır. Yüz yüze eğitim öğrenme faaliyetlerinde tetikleyici bir unsurken bunu destekleyen yan etmenlerin (örneğin, internet, sosyal medya araçları, sinema) katılımıyla öğrenme eylemi geniş kitlelere yayılmıştır. “Tanınmış bilim adamlarının ürettikleri bilgiler, örneğin video konferansları, internet aracılığıyla istenildiği zaman elde edilebilmekte yada bir ülkenin tüm tarihiyle ilgili önemli kültürel, hukuki veya siyasi belgeler, resimler, haritalar, ses kayıtları, film kayıtları gibi her tür bilgi unsuru, bir eğitim malzemesi olarak kullanılabilir” (Appleford & Burton, 2008).

Tarihi filmlerin, edebi romanlardan uyarılma filmlerin ve belgesellerle ders içeriklerinde anlatılan konuların desteklenmesi mümkündür. Sözlü anlatımın yetersiz kaldığı noktalarda anlatım aracı olarak bu unsurların devreye girmesi çocukların ilgisini uyandıracak ve kitaplarda anlatılanları pekiştirmeye yardımcı olacaktır. Kitaplarda anlatılanlar soyut ve durağandır herhangi bir dinamiği bulunmamaktadır. Fakat sinema da hareketli görüntülerin yer alması dinamikliği korumakta, bilgi ve ilgi akışını canlı tutmaktadır. Görsel efektlerin kullanımı, müzik ve şarkılarla desteklenen sinema gerçeklik algısını etkiler. Bütünsellik kurulur. Seyirciler arasında gerçek dünyayla benzeşme kurdurur. Yalnızca eğitim amaçlı bakıldığında yapılmış bir film bulunmamakta ancak yapılması durumunda eğitim açısından olumlu yankı uyandırması öngörülebilir bir gerçektir.

## Görsel İmge

Sinema filmleri içerisinde birçok mesaj taşır. Bu mesajlar açık seçik izleyiciye aktarılmasa bile hafıza da yer edinir. Reklamcılıkta 25. Kare tekniği olarak bu aktif bir şekilde kullanılır. 25. Kare tekniği, 1 saniyelik görüntüyü oluşturan her 24 karede bir 1 karelik reklamı araya sıkıştırmak demektir. Bunun gibi bir film de kullanılan kuş sesleri, gösterilen imgeler, müzikler ve renklerin anlattığı bir mesaj vardır. İzleyici bu mesajları doğru bir şekilde algılayabilmelidir. Bu mesajlar okullarda ders olarak anlatılmaz. Kişi kültür aktarımı ve bilgi birikimi sayesinde bunları anlayabilir. Örneğin, bir filmde gelincik tarlaları gösteriliyorsa bunun anlamı iyimserlik, saflıktır. Ya da Galata kulesi gözükiyorsa burası İstanbul'dur. Filmler görsel imgelerden oluşan bir dile sahiptir ve bu dilin içindeki kodlar dili çözümlememizi sağlar. İmge; kültürel olarak inşa edilmiş ve yerine geçtiği şeyden daha kalıcı olarak kodlanmış enformatif görsel bir birimdir. Dolayısıyla görsel kültürün insanı sürekli kod açımı eylemi içindedir. Burada sözü edilen kodlar “iletinin ya da filmin anlaşılmasını sağlayan ilişkilerdir (Güngör, 2017, s. 702).

## Sinemasal İmge ve Pedagoji İlişkisi

“Etkinlik ne kadar çok duyu organına hitap ederse öğrenme olayı o kadar iyi ve kalıcı izli olmakta, unutmama o kadar geç olmaktadır” (Senemoğlu, 2012, s. 52). İmgelerin öğretimi tam anlamıyla olamasa da eğitim ve öğretimle aktarılabilir. Resim, müzik, tarih, yabancı dil dersi gibi derslerle öğretilir. Hedef kitle tarih hakkında az da olsa bilgiliyse tarihi bir olayı anlatan filmi izlediğinde iletilen mesajı anlayabilir. Gerçek bir olayın canlandırılması sayesinde hafıza da kalıcı belleğe yer eder ve bilginin unutulması zorlaşır. Sinematografi de yer alan her eylem bir bilgi aktarımı gerçekleştirir. Sinema bir iletişim aracı olmasının yanı sıra aynı zamanda sanatsal bir ifade biçimidir. Tsunami, çığ, sel ve deprem gibi doğal afetlerin konusunu anlatan bir hoca bunun üzerine çekilmiş bir filmi izlettiğinde daha etkili olacaktır. Sinema yalnızca bilgi vermek amaçlı değil temel ahlaki, kültürel değerleri de öğretmek için önemli bir araçtır. Farklı kültürleri bir saatlik filmde öğretebilmek yazılı olarak anlatmaktan çok daha etkili olacaktır. Yabancı dil öğreniminde buna yönelik izletilen filmler görsellikle birleşerek daha kalıcı bir hal alacaktır.

## Dijital Sinema

Sinemada dijitalleşmenin en başında hareketli görüntünün yani videonun üretilmesinde etkili olan her şey sayısal kodlara dayalı bir algoritmadan oluşmaktadır. Analog ortamda üretilen görüntünün fiziki ve doğal koşullara olan bağlılığı, dijital ortamda filmin üretiminde kullanılan teknolojik araçlarla tamamen kalkmıştır (Kozan, 2021, s. 36). Teknolojinin hızlı ilerleyişi diğer alanlarda ki gibi sinema alanında da yankı uyandırmıştır. Geçmişte yoğun bir şekilde herkesin yaşayabileceği, karşılaşılabileceği olayları ekrana aktaran sinema günümüzde mümkün olması imkânsız şeyleri bile görsel efektler ve dijitalleşmeyle mümkün kılmıştır. Bunun yanı sıra geçmişte bir sinema filmi çekerken bir sahnenin tekrarının çekilmesi maddi olarak büyük bir kayıpken dijitalleşmeyle birlikte programlar üzerinden kurtarılabilir olmuş hem maddi kayıp hem de zaman kaybı açısından avantajlar sağlamıştır. Veri kayıplarının önüne geçilmiş kaybolan film şeritlerini aramak zorunda kalınmamıştır. Genç yönetmenler, maddi durum yetersizliklerinden ve sponsor bulamamalarından kaynaklı filmlerini çekemezlerken günümüz de dijitalleşme sayesinde bu durumda ortadan kalkmıştır.

Sinema, teknolojiyle birlikte uyum içerisinde dönüşümünü gerçekleştirebilmiştir. Halkının ne istediğini bilen teknolojik gelişmelere açık olan yönetmenler ve gelişen sinema sektörü sayesinde yenilikleri denemekten kaçınılmamış “Bilim Kurgu” gibi yeni türlerin ortaya çıkmasına öncülük edilmiştir. Sinemanın geçmişine baktığımızda da insanların ilgisini üzerinde tutmasının sebebi gerçek hayattan duygular, yaşayışlar sunabilmesidir.

Bir görüntünün kayıt altına alınmasında ki en temel sebep gerçeklik algısıdır. Sinema insanlara kendilerinden hem kaçabilecekleri hem de özdeşim kurmalarına yardımcı olacak ve iç dünyalarına seslenecek bir disiplindir. Dolayısıyla izleyiciler kameranın objektifini kendi gözleri gibi düşünüp onun gördüğü her şeyi kendisinin de gördüğüne ve yaşadığına inanma eğilimindedir. Sinemanın doğuşundan günümüzdeki noktaya gelene kadar sinema-gerçeklik ilişkisine baktığımızda karşımıza büyük farklılıklar çıkmaktadır. Teknoloji sayesinde sessiz sinemadan sesli sinemaya geçiş, animasyon filmler ve 3boyutlu filmler günümüz sinemasına çağ atlattırıştır. Gerçek algılarımız teknolojiyle birlikte değişmeye başlamıştır. Bilgisayar grafikleri, dijitalleşme, sayısal kodlar, algoritmalar vb. teknolojik gelişmeler sayesinde film üretim sahneleri de değişmiştir. Geçmişte çok daha zor çekilecek ya da çekilmesi mümkün olmayacak bir sahneyi günümüzde Greenbox teknolojisiyle kolaylıkla ve daha düşük maliyetlerle halledilebilmektedir. Çekimlerden ziyade boyut değişimleri de yaşanmıştır. Geçmişte hayal bile edilemeyecek üç boyutlu görüntülere geçiş yapılmıştır. Bir filmi izlerken özel tasarlanmış üç boyutlu bir gözlük sayesinde olayların içerisine dâhil olunmuştur. Bu gerçeklik algısını arttırmıştır. Sanal gerçeklik sayesinde mümkün olan filmin içerisine dâhil olma hazzı koku ve tat alma duyguları da eklenince tam anlamıyla bütün olacaktır. Bunun yanı sıra dijital sinemada üretilen üç boyutlu görüntüler seyirciye filmin içinde yaşananlara katılma, sanki oradaymış gibi özdeşleşme hissi ve bulunma hissi vermesine rağmen, seyirci olaylara tam anlamıyla dâhil edilememiştir. Temel sebebi ise; dokunma ve tatma gibi duyguları elde edememesi olmuştur. Bu hissiyatlardan yoksun kalan seyircinin filme bakışında gerçeklik payının azalmasına neden olmaktadır (Kozan, 2021, s. 15).

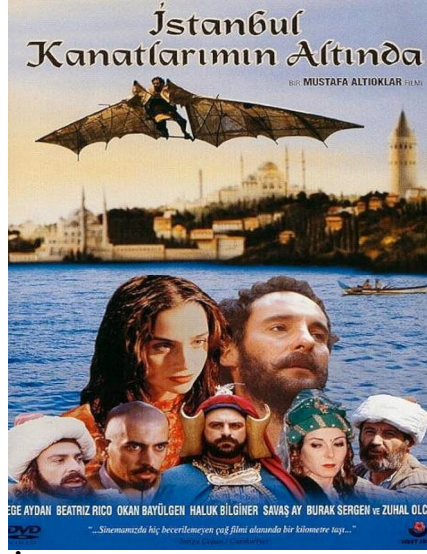
Sinemada, sanal gerçeklikten faydalanarak çağımızın gidişatına ayak uydurmuş ve kendisini geliştirmiştir. Özellikle bilim kurgu alanında oldukça gerçekçi görüntüler çıkarması bu alana olan ilgiyi ve merakı da arttırmaktadır. İnsanlara gerçeklik hissiyatını yaşatmayı kaybetmeden onları görsel olarak farklı bir dünyaya çekmeyi başarmıştır. Ancak gerçeklik hissi yalnızca görsel olarak değil dokunma ve tatma gibi hisleri de içerisinde barındıran bir durumdur. Bu noktada sanal gerçekliğin sinema alanında şimdilik tam anlamıyla yeterli görülmediği söylenebilir.

## ARAŞTIRMA

### Yöntem

Çalışma da veri toplama aracı olarak nitel araştırma yöntemlerinden literatür taraması-belge analizi yoluyla bilgiler toplanmıştır. Elde edilen verilen içerik analizi yöntemiyle analiz edilmiştir. İçerik analizi yoluyla veriler tanımlanmaya çalışılır; birbirine benzediği ve birbiri ile ilişkisi olduğu tespit edilen veriler belirli kavramlar ve temalar çerçevesinde bir araya getirilerek yorumlanır (Karakas, 2015, s. 70). Araştırmanın kuramsal çerçevesini Jean Baudrillard'ın Simülasyon kuramı oluşturmaktadır.

## Örnek Filmler



Görsel 1. İstanbul Kanatlarımın Altında film afişi

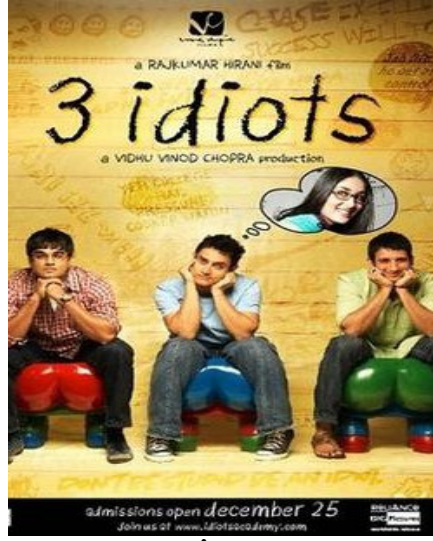
İstanbul Kanatlarımın Altında filmi, Mustafa Altıoklar'ın yazıp yönettiği 1996 yapımı bir türk filmidir. Film 17. yy'da Osmanlı Devleti IV. Murat döneminde, dünya tarihinde uçmaya teşebbüs eden ilk insan Hazerfen Ahmet Çelebi'nin Galata Kulesinden uçması anlatılmaktadır. Film gerçek bir hayat hikayesine dayanır. Osmanlı tarihinde olan bir olay canlandırma yöntemiyle filme aktarılmıştır. Bu film okullarda verilen tarih derslerinde izletilerek çocukların yaşanmış olan olayı daha akılda kalıcı bir şekilde anlaması sağlanabilir.



Görsel 2. Shock and Awe film afişi

Rob Reiner'in yönetmenliğini üstlendiği film 2017 yılı yapımıdır. Shock and Awe filmi gerçek bir olayı anlatmaktadır. Film de 2003 yılı Irak savaşı öncesi ve sonrası tüm süreçler ele alınmaktadır. George Bush'un Saddam Hüseyin'in elinde "kitle imha silahları" olduğu iddiası üzerine Irak Savaşına muhalif olan iki gazetecinin yazdıklarının dikkate alınmaması ve sonucunda haklı çıkmalarına kadar giden süreci aktarmaktadır. Tarih derslerinde örnek olarak izletilebilecek bir filmidir.





Görsel 3. 3 İdiots film afişi

3 İdiots filmi Aamir Khan'ın yazıp yönettiği 2009 yılı yapımı Hint filmidir. Filmin verdiği toplumsal mesajlar oldukça önemlidir. Öğrencileri eleştirel düşünmeye ve gelecekleri hakkında doğru kararlar vermeye yönlendirecek niteliktedir. Yalnızca öğrenciler değil ailelerin ve eğitimcilerin de izlemesi tavsiye edilen bir filmidir.



Görsel 4. Queen of Katwe film afişi

Queen Of Katwe 2016 yapımı biyografik filmidir. İnanmak, başarmak, mücadele ve hayatın zorluklarını konu edinen film gerçek bir hikayeden uyarlanmıştır. 10 yaşındaki bir çocuk ve ailesinin zor yaşantısını konu edinen film başroldeki çocuğun satrançla birlikte hayata tutunmasını anlatır. Değerler öğretimi açısından çocuklara izletilebilecek örnek filmlerden birisidir.

### Jean Baudrillard'ın Simülasyon Kuramı

Baudrillard'ın simülasyon fikri, günümüz Batı toplumlarındaki gerçeklik kavramının sorgulanmasına dayanmaktadır. Baudrillard'a (2010) göre, bu toplumlarda, gerçeklik ortadan kalkmış ve onun yerini simülasyon almıştır (Şah, 2015, s. 13). Baudrillard'ın simülasyon kuramı, hakikat hakkında düşündürmektedir.

Gerçek olan var olan mı yoksa sonradan yaratılan mıdır? ya da gerçeklik ve sanal olan birbirine mi karışmıştır? Jean Baudrillard simülasyon kuramında “günümüzde medya her yere uzandığından gerçeklik kavramının ve algısının kökten değiştiğini” vurgulamıştır. Böylelikle yaşadığımız fiziki gerçeklik ve medya yoluyla üretilen sanal gerçeklik ve kendi deyimiyle hipergerçeklik olarak iki farklı gerçeklik biçiminin oluştuğunu ifade etmiştir (Ferhat, 2016, s. 741). Medyanın insanlar üzerinde kurmuş olduğu hâkimiyet sayesinde simülasyonlar da yayılım alanını arttırmıştır. Medya ve özellikle yeni medya sayesinde gerçeklik algısı sanala kaymaya başlayarak yeni bir boyut kazanmıştır. Simülasyon, yaşanan gerçekliğe eşdeğer değil tam aksine zıttı, ölmüş olanıdır. Simülasyon kuramına örnek olarak Baudrillard’ın meşhur örneği daha açıklayıcı olmaktadır. Disneyland, bütün simülakr düzenlerinin birbirine geçtiği güzel bir modeldir. (Baudrillard, 2018, s. 27-28). Disneyland da her şey kurgular ve sanallık üzerinden ilerlemektedir. Kitleleri buraya çeken detay 22 ise kolektif olarak alınan keyif ve tüm çarpıklık ve güzelliğiyle Amerikan toplumunun minyatürleşmiş bir temsili olmasıdır (Baudrillard, 2019, s. 28; aktaran Yurtoğlu, 2019, s. 21-22).

## SONUÇ VE TARTIŞMA

Gelişen teknolojilerin insanlara sunduğu avantajlar eğitim alanında öğrenmeyi desteklemektedir. Teorik anlatımlar ve ders kitapları üzerinden bilgi akışının gerçekleştirilmesi öğrenme faaliyetleri için yetersiz kalmaktadır. Teknolojinin içerisine doğan günümüz çocukları bilgiyi çok hızlı tüketmektedir. Uzun metinleri okumaktan, saatlerce bir yere sabitlenip ders çalışmaktan sıkılmakta ve zaten durağan olan bilgi akışını istediği zaman kesmektedir. Daha çok hareketli görüntüler dikkatlerini çekmekte ve dinamik eylemlere yönelmektedirler. Sinema filmleri, belgeseller, uzun metraj, kısa metraj filmler, çizgi filmler bu açıdan çocukların ilgilerini uyandırabilmekte ve istemeden de olsa mesajları sembollerle, müziklerle ve renklerle bilinçaltına kodlayabilmektedirler. Sinemanın en büyük artısı görselliğe dayalı olmasının yanı sıra duylara seslenebilmekte ve yaşanan anın ruhunu izleyiciye aktarabilmektedir. İzleyici tarihi bir olayı ders kitaplarında okuyarak tam manasıyla algılayamaz fakat belgeselini ya da filmi izlediği zaman kullanılan müzikler, sesler, ışıklar sayesinde zihninde bir yere oturabilir. Bu da öğrenmede kalıcılığı artırır. Günümüzde salt eğitim amaçlı, müfredatları destekleyen filmler üretilmemesine karşın eğitime yönelik filmlerin oluşturulması çocukların pedagojik gelişimlerine katkı sağlayacağı ve kalıcı öğrenmeyi arttıracığı açıktır.

## KAYNAKÇA

- Appelford, S. & Burton, V. (2008). Digital History: Using New Technologies to Enhance Teaching and Research, *The Journal of American History*, 94(4), 1329.
- Birkök, M. C. (2008). Bir toplumsallaştırma aracı olarak eğitimde alternatif medya kullanımı: Sinema filmleri. *Uluslararası İnsan Bilimleri Dergisi*.
- Çetin, M. (2022). Eleştirel Pedagoji Bağlamında Türkiye’de Dil Eğitiminin Felsefi Analizi (Doktora Tezi, Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü). Rize.
- Çökerdenoğlu, R. (2020). Sinema ve Eğitim: Örgün Eğitimin Türk Sinemasında Temsili (Doktora Tezi, İstanbul Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü). İstanbul.
- Ferhat, S. (2016). Dijital dünyanın gerçekliği, gerçek dünyanın sanallığı bir dijital medya ürünü olarak sanal gerçeklik. *TRT Akademi*, 1(2), s. 741.
- Güngör, A. C. (2017). Sinematografik İmgenin Öğretimi. İstanbul Aydın Üniversitesi.
- Karataş, Z. (2015). Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri. *Manevi temelli sosyal hizmet araştırmaları dergisi*, 1(1), 62-80.



**2. INTERNATIONAL CANKAYA SCIENTIFIC STUDIES CONGRESS**

**September 28-29, 2023 / Ankara-TÜRKİYE**

**WEB: <https://www.izdas.org/cankaya>**

**E-MAIL: [bilgi@ankarakongresi.org](mailto:bilgi@ankarakongresi.org)**

Kozan, E. (2021). Dijital Sinema Bağlamında Dijital Animasyon ve Görsel Efekt Teknolojisinin Türk Sinema Endüstrisinde Yarattığı Dönüşüm (Doktora Tezi, İstanbul Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü). İstanbul.

Senemoğlu, N. (2012). Gelişim, Öğrenme ve Öğretim, Kuramdan Uygulamaya, 8. Baskı, Ankara: Gazi Kitabevi

Şah, U. (2015). Jean Baudrillard ve Simülasyon Kuramı. Onto - Online Psikoloji Dergisi, s. 13.

Yurtoğlu, N. A. (2019). Gerçeklik, sanallık ve sosyal medya: Baudrillard üzerinden bir inceleme (Doktora Tezi, Atılım Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü). İstanbul.

## ERGENLERDE ALGILANAN SOSYAL YETKİNLİK İLE SOSYAL MEDYA BAĞIMLILIĞI ARASINDAKİ İLİŞKİNİN İNCELENMESİ

**Dr. Osman GÖNÜLTAŞ**

Isparta Şehit Polis Mehmet Karacatilki Bilim ve Sanat Merkezi

ORCID: 0000-0003-1904-5121

### ÖZET

Bu araştırmada, algılanan sosyal yetkinlik ile sosyal medya bağımlılığı arasındaki ilişkiyi ve algılanan sosyal yetkinliğin sosyal medya bağımlılığını yordayıp yordamadığını tespit etmek amaçlanmıştır. Ayrıca sosyal medya bağımlılığının, cinsiyet değişkenine göre farklılık gösterip göstermediği araştırılmıştır. Araştırmada ilişkisel tarama modeli kullanılmıştır. Araştırmada ilişkisel tarama modeli kullanılmıştır. Araştırmanın çalışma grubunu Isparta ili Merkez ilçesinde farklı liselere devam eden 170 kız 155 erkek olmak üzere toplam 325 öğrenci oluşturmuştur. Bu öğrencilerin 77'si (%23.7) 9.sınıf, 99'u (%30.5) 10.sınıf, 115'i (%35.4) 11.sınıf ve 34'ü (%10.5) 12.sınıf öğrencisidir. Araştırmada veri toplama aracı olarak Kişisel Bilgi Formu, Ergenler İçin Sosyal Medya Bağımlılığı Ölçeği ve Algılanan Sosyal Yetkinlik Ölçeği kullanılmıştır. Verilerin analizinde, sosyal medya bağımlılığının cinsiyete göre farklılaşıp farklılaşmadığını belirlemek amacıyla bağımsız gruplar t- testi; sınıf düzeyine göre farklılaşıp farklılaşmadığını belirlemek amacıyla tek yönlü anova testi yapılmıştır. Ayrıca değişkenler arasındaki ilişkiyi tespit etmek amacıyla pearson momentler çarpımı korelasyon analizi ve bağımsız değişkenin bağımlı değişkeni yordama düzeyini belirlemek amacıyla basit doğrusal regresyon analizi yapılmıştır. Araştırmada, sosyal medya bağımlılığı ile algılanan sosyal yetkinlik arasında negatif yönde anlamlı bir ilişki olduğu ve algılanan sosyal yetkinliğin sosyal medya bağımlılığını anlamlı bir şekilde yordadığı sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca kız öğrencilerin sosyal medya bağımlılığı düzeylerinin erkek öğrencilere göre daha yüksek olduğu tespit edilmiştir.

**Anahtar kelimeler:** *Ergenlik, ergen, bağımlılık, sosyal medya, sosyal yetkinlik.*

## INVESTIGATION OF THE RELATIONSHIP BETWEEN PERCEIVED SOCIAL COMPETENCE AND SOCIAL MEDIA ADDICTION IN ADOLESCENTS

### ABSTRACT

The current study aimed to determine the relationship between perceived social competence and social media addiction and whether perceived social competence predicts social media addiction. Moreover, it was investigated whether social media addiction varies significantly depending on gender. The study employed the relational survey model. The study group consisted of a total of 325 students, 170 girls and 155 boys, attending different high schools in the Central district of Isparta province. Of these students, 77 (23.7%) are 9<sup>th</sup> grade students, 99 (30.5%) are 10<sup>th</sup> grade students, 115 (35.4%) are 11<sup>th</sup> grade students and 34 (10.5%) are 12<sup>th</sup> grade students. A Personal Information Form, the Social Media Addiction Scale for Adolescents and Perceived Social Competence Scale were used as the data collection tools in the study. In the analysis of the data, an independent samples t-test was used to determine whether social media addiction varies significantly depending on gender, and a one-way ANOVA test was used to determine whether social media addiction varies depending on grade level. In addition, a Pearson product moment correlation analysis was performed to determine the relationship between the variables, and a simple linear regression analysis was performed to determine the extent to which the independent variable predicts the dependent variable.

The study concluded that there is a negative significant relationship between social media addiction and perceived social competence and that perceived social competence significantly predicts social media addiction. Additionally, it was determined that female students' social media addiction levels were higher than male students.

**Keywords:** Adolescence, adolescent, addiction, social media, social competence.

## GİRİŞ

Yaşadığımız bu yüzyılda, internetin hayatımızdaki önemi herkes tarafından bilinen bir gerçektir. Sınırsız bir bilgi havuzu olan internet aynı zamanda iletişim ve sosyalleşme açısından da önemini her geçen yıl artırmaya devam etmektedir (Durdu, 2019). Son yıllarda sanal ortamda çok sık tercih edilen alanlardan biri de ergenler tarafından yoğun şekilde kullanılan, takip edilen kişilerin yaşamlarına müdahil olunmasına fırsat veren sosyal medyadır. Sosyal medya kullanıcılarına internet üzerinden iletişim kurulmasını ve çeşitli bilgi, fikir, kişisel mesaj ve diğer içeriklerin paylaşılmasını sağlayan çeşitli uygulamalardır (Appel vd., 2020; Schlosser, 2009).

Günümüzde içerik ve işlevler açısından birbirinden oldukça farklı birçok sosyal medya kanalı (Facebook, Twitter, Google +, Youtube, Instagram vs.) bulunmaktadır. Bu sosyal medya kanalları artık sadece iletişim amaçlı kullanılmak dışında eğlence, boş zaman geçirme, alışveriş yapma, arkadaşlık kurma gibi birbirinden oldukça farklı işlevleri yerine getirmek için kullanılmaktadır. Milyonlarca kişiyi kendine çeken sosyal medya çoğu kişinin yaşamının ayrılmaz bir parçası haline gelmiştir (Boyd ve Ellison, 2008). Solmaz, Tekin, Herzem ve Demir'e (2013) göre bireylerin günlük yaşamda planladığı pek çok faaliyet sosyal medyaya endeksli hale dönüşmüştür.

İnternete kolay erişim sağlanması ve özellikle akıllı telefonların yaygınlaşması ile birlikte sosyal medya kullanımında artış meydana gelmiştir (Akyürek, 2020). Yeni gelişen bir iletişim platformu olarak çok kısa sürede yaygın bir nitelik kazanan sosyal medyanın aşırı kullanımı, sosyal medya bağımlılığı riskini beraberinde getirmektedir (Tekin, Erdoğan ve Şanlı, 2019). Özellikle ergenlerde sosyal medya bağımlılığının, ergenlerin sosyal medyaya olan düşkünlüğü sebebiyle her geçen gün artış gösterdiği bilinmektedir (Durdu, 2019). Sosyal medya bağımlılığı, sosyal medya kanallarıyla aşırı meşgul olma, bu platformlarda sürekli kalabilmek için yoğun bir istek duyma ve çaba gösterme, sosyal yaşamına ve psikolojik sağlığına zarar verecek kadar yoğun zaman harcama durumu olarak tanımlanmaktadır (Andreassen vd., 2014).

Andreassen, Pallesen ve Griffiths'e (2017) göre sosyal medya bağımlısı bireylerde; zihnin sürekli sosyal medya ile meşgul olması, sosyal medyanın olumsuz duygularla baş etme yolu olarak kullanılması, giderek artan sürede sosyal medyanın kullanılması, kullanılmadığı zamanlarda yoksunluk belirtilerinin görülmesi, sosyal medyanın yoğun kullanımından kaynaklı sorumlulukların aksatılması, sosyal medya kullanımına yönelik kontrol kaybı gibi belirtiler görülmektedir. Bireyin çevresindeki diğer bireylerle birlikte yaşama ve kendisini bir gruba ait olduğunu hissetme ihtiyacı bireyi toplumsal bir varlık haline getirmiştir. Bireyin toplum içerisinde varlığını sürdürebilmesi sosyal açıdan bazı yeterliliklere sahip olmasını gerektirmektedir. Bireyin sosyal ve kişilik gelişimini etkileyen sosyal yetkinlik, bireyin sosyal yaşamda varlığını sürdürebilmesi ve hem ruhsal hem de sosyal açıdan sağlıklı olabilmesi için gerekli bir yeterlidir (Ateş, 2016).

Sosyal yetkinlik kişilerarası ilişkilerin temelinde yer alan önemli bir beceridir (Akman, 2022). Ferris, Perrewé ve Douglas'a (2002) göre, sosyal yetkinlik sosyal ilişkilerde etkili olabilmeyi ifade etmektedir. Ford (1982) sosyal yetkinliği, sağlıklı bir gelişimin bir sonucu olarak uygun yöntemlerin kullanılarak sosyal bağlamda belirlenen hedeflerin gerçekleştirilmesi ve günlük yaşamda kişiler arası karşılaşılan çatışma ve güçlüklerle baş edilebilme becerisi olarak tanımlamıştır. Varela, Teles ve Oliveira'a (2019) göre ise sosyal yetkinlik sosyal yaşamda bireyin kişisel hedeflere ulaşabilmesi ve farklı özelliklere sahip bireylerle sağlıklı ilişkiler kurabilmesini ve sürdürülebilirliğini sağlayan bir beceriyi ifade etmektedir.

Sosyal yetkinlik, bireylerin diğer kişilerle etkileşimini sağlayan, sosyal olarak kabul görmüş öğrenilmiş davranışlardır (Gresham & Elliot, 1993). Erözkan'a (2013) göre sosyal yetkinlik, kişilerarası ilişkilerde problem çözme ve iletişim becerilerini içeren bir kavramdır. Sosyal yaşamda problem çözme ve iletişim becerisine sahip bireyler, kendilerini günlük yaşamda karşılaştıkları çeşitli sorunlara ilişkin daha yeterli olarak algılamaktadır. Bu durum bireylerin kendilerini sosyal açıdan yetkin olarak algılamalarını sağlamaktadır. Sosyal yaşamda bir ilişkiyi başlatma ve sürdürme becerisini ifade eden sosyal yetkinlik düzeyinin düşük olması bireyin sosyal yaşamda etkileşime kapanmasına ve neticesinde yalnızlaşmasına yol açmaktadır (Sarıçam, Akın, Akın ve Çardak, 2013).

Bireyin sosyal bir varlık olduğu düşünüldüğünde sosyal yetkinliğin bireyin yaşamının her alanını etkilediği söylenebilir (Akman, 2022). Yaşamın her evresindeki bireyler için önemli olmakla beraber özellikle ergenler için sosyal yetkinlik algısı daha da önem kazanmaktadır. Ergenlerin sosyal çevresi ile sağlıklı ilişkiler kurabilmesi, sosyal çevrede söz sahibi olabilmesi ve kendisini bulunduğu çevrenin etkin bir üyesi olarak görebilmesi kendisini sosyal açıdan yetkin olarak algılamasına bağlıdır. Sosyal yetkinliği düşük olan bir ergenin sosyal yaşamında aktif olabilmesi pek demümkün değildir (Ateş, 2016). Mindes'e (2015) göre algılanan sosyal yetkinliğin düşük olması bireyin sosyal yaşamında sorunlarla karşılaşmasına sebep olmaktadır.

Son yıllarda sosyal medya ağlarının hızla büyümesi, bireylerin düşünce ve deneyimlerini paylaşmasını sağlayarak başkalarıyla ilişki kurabilmesi için bireylere fırsat sunmuştur. Sosyal medya ağlarının, kişilere kişilerarası ilişki kurmak için önemli bir fırsat sunduğu düşünülse de sosyal medya kullanımının bireylerin sosyal izolasyonlarını artırdığı da bilinmektedir (Genel, 2021). Yapılan bir araştırmada, sanal ortamda geçirilen süre arttıkça yüz yüze ilişkilere ve gerçek sosyal bağlantılara harcanan sürenin azaldığı ve bu durumun sosyal izolasyona yani yalnızlığa sebep olduğu sonucuna ulaşılmıştır (Chou & Hsiao, 2000). Savcı ve Aysan (2018) da bireylerin sosyal medyayı günlük yaşamda iletişimin ve etkileşimin başlatılması ve sürdürülebilmesi için alternatif bir seçenek olarak kullandıklarını ifade etmiştir.

Tüm bu bilgiler dikkate alındığında, sosyal medya bağımlılığının algılanan sosyal yetkinlik ile ilişkili olabileceği düşünülmektedir. Araştırma kapsamında yapılan ilgili alanyazın taraması sonucunda doğrudan sosyal medya bağımlılığı ile algılanan sosyal yetkinliğin ilişkisi ve sosyal yetkinliğin sosyal medya bağımlılığına etkisine yönelik herhangi bir çalışma olmadığı görülmüştür. Bu açıdan bakıldığında, bu araştırmanın özellikle hem sosyal medya bağımlısı ergenlere yönelik yapılacak müdahale yaklaşımlarında hem de sosyal medya bağımlılığını önleyici destek programlarının hazırlanmasında sosyal yetkinliğin artırılmasına yönelik uygulamaların planlanması ile ilgili farkındalık oluşturabileceği öngörülmektedir.

Sosyal medya kullanımının artması, kişisel mahremiyetin ihlal edilmesi, kişisel bilgilerin sosyal medya ağları tarafından depolanması, siber zorbalık ve taciz gibi riskleri de beraberinde getirmektedir (Çömlekçi ve Başol, 2019). Taşıdığı olası riskler göz önüne alındığında özellikle ergenler arasında sosyal medyanın aşırı kullanımının zaman içinde mücadele edilecek bir noktaya geldiği görülmektedir (Tekin, Erdoğan ve Şanlı, 2019).

Bu nedenle sosyal medya bağımlılığını etkileyebilecek faktörlerin incelenmesi ergenlerin sosyal medya kullanım tutumlarına ilişkin olumlu katkılar sunacağı düşünülmektedir. Bu kapsamda araştırmada, algılanan sosyal yetkinlik ile sosyal medya bağımlılığı arasındaki ilişkiyi ve algılanan sosyal yetkinliğin sosyal medya bağımlılığını yordayıp yordamadığını tespit etmek amaçlanmıştır. Ayrıca sosyal medya bağımlılığının, cinsiyet değişkenine göre farklılık gösterip göstermediği araştırılmıştır. Bu kapsamda araştırmanın yanıt aradığı sorular aşağıda verilmiştir:

1. Ergenlerde sosyal medya bağımlılığı cinsiyete göre farklılık göstermekte midir?
2. Sosyal medya bağımlılığı ile algılanan sosyal yetkinlik düzeyleri arasında anlamlı ilişki var mıdır?
3. Algılanan sosyal yetkinlik sosyal medya bağımlılığını anlamlı düzeyde yordamakta mıdır?

## YÖNTEM

### Araştırma Modeli

Bu araştırma bağımsız değişken olan algılanan sosyal yetkinliğin bağımlı değişken olan sosyal medya bağımlılığını yordama düzeyinin incelendiği ilişkisel tarama modelinde bir araştırmadır. İlişkisel tarama modeli, iki ya da daha fazla değişken arasında birlikte değişimin varlığını ve/ya da derecesini ortaya koymayı amaçlayan bir araştırma modelidir (Karasar, 2009).

### Çalışma Grubu

Araştırmanın çalışma grubunu 2022-2023 eğitim öğretim yılı birinci döneminde Isparta il merkezindeki resmi ortaöğretim kurumlarında öğrenim gören 170 kız (% 52.3) ve 155 erkek (%47.7) öğrenci olmak üzere toplam 325 lise öğrencisi oluşturmaktadır. Bu öğrencilerin 77'si (%23.7) 9.sınıf, 99'u (%30.5) 10.sınıf, 115'i (%35.4) 11.sınıf ve 34'ü (%10.5) 12.sınıf öğrencisidir. Araştırmaya katılan öğrencilerin yaşları 13 ile 18 yaş arasında değişmekte olup grubun yaş ortalaması 15.48'dir. Çalışma grubunun belirlenmesinde seçkisiz olmayan örnekleme yöntemlerinden uygun örnekleme yöntemi kullanılmıştır. Uygun örnekleme yöntemi, araştırmacıların ihtiyaç duyduğu büyüklükteki bir gruba ulaşana kadar en ulaşılabilir olan yanıtlayıcılardan başlamak üzere örneklemini oluşturmasıdır (Büyüköztürk, Kılıç-Çakmak, Akgün, Karadeniz ve Demirel, 2016).

### Veri Toplama Araçları

*Kişisel Bilgi Formu*, araştırmacılar tarafından geliştirilmiştir. Formda katılımcılardan cinsiyet, sınıf düzeyi, yaş, anne-baba öğrenim durumu gibi bilgiler istenmiştir.

*Ergenler İçin Sosyal Medya Bağımlılığı Ölçeği*: Ölçek ergenlerin sosyal medya bağımlılık düzeylerini belirlemek amacıyla Özgenel, Canpolat ve Ekşi (2019) tarafından geliştirilmiştir. Tek faktörlü yapıdan oluşan ölçekte 9 madde bulunmaktadır. Beşli likert tipi ölçekten alınabilecek en yüksek puan 45, en düşük puan ise 9'dur. Ölçekten alınan puanların yüksekliği bireyin sosyal medya bağımlılığının yüksek, elde edilen puanların düşüklüğü ise bireyin sosyal medya bağımlılığının düşük olduğu anlamına gelmektedir. 9 maddeli ve tek faktörlü yapının toplam varyansın 56,787'sini açıkladığı saptanmıştır. Doğrulayıcı faktör analizi sonucunda, ölçeğin [ $\chi^2/df=2.694$ ; GFI=.92; AGFI=.87; CFI=.95; RMR=.06; SRMR=.04] iyi uyum gösterdiği tespit edilmiştir. Ölçeğin Cronbach alfa iç tutarlılık güvenilirlik katsayısı ise 0.90 olarak hesaplanmıştır (Özgenel vd., 2019).

*Algılanan Sosyal Yetkinlik Ölçeği*: Ölçek Anderson-Butcher, Iachini ve Amorose (2007) tarafından geliştirilmiş ve Sarıçam, Akın, Akın ve Çardak (2013) tarafından Türkçe'ye uyarlanmıştır.

Ölçekten alınan yüksek puan, algılanan sosyal yetkinliğin yüksek olduğunu ifade etmektedir. Ölçeğin yapı geçerliği için uygulanan doğrulayıcı faktör analizi sonucunda orijinal formla tutarlı olarak 6 maddeden oluştuğu ve maddelerin tek boyutta toplandığı tespit edilmiştir ( $\chi^2=7.34$ ,  $sd=7$ ,  $RMSEA=.010$ ,  $CFI=1.00$ ,  $RFI=0.99$ ,  $IFI=1.00$ ,  $AGFI=.98$ ,  $GFI=.99$ ,  $NFI=.99$  ve  $SRMR=.018$ ). Ölçeğin faktör yükleri .57 ile .80 arasında değişmektedir. Cronbach alfa iç tutarlılık güvenilirlik katsayısı ise .80 olarak hesaplanmıştır. Ayrıca ölçeğin düzeltilmiş madde-toplam korelasyonlarının .52 ile .66 aralığında olduğu görülmüştür.

### Verilerin Analizi

Verilerin analizinde, sosyal medya bağımlılığının cinsiyete göre farklılaşıp farklılaşmadığını belirlemek amacıyla bağımsız gruplar t- testi yapılmıştır. Ayrıca değişkenler arasındaki ilişkiyi tespit etmek amacıyla pearson momentler çarpımı korelasyon analizi ve bağımsız değişkenin bağımlı değişkeni yordama düzeyini belirlemek amacıyla basit doğrusal regresyon analizi yapılmıştır. Verilerin normallik varsayımının karşılanıp karşılanmadığını belirlemek amacıyla araştırmada ele alınan değişkenlerin çarpıklık ve basıklık değerlerine bakılmıştır. Analiz sonuçlarına göre sosyal medya bağımlılığı değişkeninin çarpıklık (Skewness) değeri .506 basıklık (Kurtosis) değerinin ise -.267; algılanan sosyal yetkinlik değişkeninin çarpıklık (Skewness) değeri -.615 basıklık (Kurtosis) değerinin ise 1.327 olduğu tespit edilmiştir. Elde edilen çarpıklık ve basıklık değerleri verilerin normal dağılım gösterdiğini ifade etmektedir (Çokluk, Şekercioğlu ve Büyükoztürk, 2014). Tüm bu analiz işlemlerinin yapılmasında, SPSS 22.0 paket programı kullanılmış ve .05 anlamlılık düzeyi olarak kabul edilmiştir.

### BULGULAR

Bu bölümde, araştırmada yanıt aranan sorulara ilişkin gerçekleştirilen analiz sonuçları sunulmuştur. Bu kapsamda ilk olarak sosyal medya bağımlılığı puanlarının cinsiyete göre farklılaşıp farklılaşmadığına ilişkin bağımsız gruplar t- testi yapılmış ve analiz sonuçları Tablo 1’de verilmiştir.

**Tablo 1. Cinsiyete Göre Bağımsız Gruplar T- Testi Sonuçları**

	Cinsiyet	n	$\bar{X}$	Ss	t	p
Sosyal Medya Bağımlılığı	Kız	170	21.01	6.95	3.039	.003
	Erkek	155	18.80	6.13		

Tablo 1 incelendiğinde, sosyal medya bağımlılığı puanlarının cinsiyete göre anlamlı olarak farklılaştığı görülmektedir ( $p<.01$ ). Kız öğrencilerin sosyal medya bağımlılığı puan ortalamaları ( $\bar{x} = 21.01$ ), erkek öğrencilerin sosyal medya bağımlılığı puan ortalamalarından ( $\bar{x} = 18.80$ ) anlamlı düzeyde daha yüksektir. Bu bulgu, sosyal medya bağımlılığı puan ortalamalarının erkek öğrencilerin lehine farklılaştığını göstermektedir.

Fark analizi sonrası, sosyal medya bağımlılığı ile algılanan sosyal yetkinlik arasındaki ilişkiyi tespit etmek amacıyla pearson momentler çarpımı korelasyon analizi yapılmış ve analiz sonuçları Tablo 2’de verilmiştir.

**Tablo 2. Sosyal Medya Bağımlılığı İle Algılanan Sosyal Yetkinlik Arasındaki Korelasyon Katsayıları**

Değişkenler	$\bar{X}$	Ss	1	2
1. Sosyal Medya Bağımlılığı	19.95	6.66	1	-.401**
3. Algılanan Sosyal Yetkinlik	23.71	3.45		1

\*\* $p<.01$



Tablo 2 incelendiğinde, sosyal medya bağımlılığı ile algılanan sosyal yetkinlik ( $r=-.401$ ,  $p<.01$ ) arasında negatif yönde anlamlı bir ilişki olduğu görülmektedir.

Son olarak, algılanan sosyal yetkinliğin sosyal medya bağımlılığını anlamlı bir şekilde yordayıp yordamadığını belirlemek amacıyla yapılan basit doğrusal regresyon analizine ilişkin bulgular Tablo 3'te verilmiştir.

**Tablo 3.** *Algılanan Sosyal Yetkinliğin Sosyal Medya Bağımlılığını Yordamasına İlişkin Basit Doğrusal Regresyon Analizi Sonuçları*

Yordayıcı Değişken	B	Standart Hata	$\beta$	t	p
Sabit	38.320	2.357		16.257	.000
Algılanan Sosyal Yetkinlik	-.775	.098	-.401	-7.873	.000

Tablo 3 incelendiğinde, algılanan sosyal yetkinlik sosyal medya bağımlılığını anlamlı ve negatif yönde yordamaktadır ( $R=.40$ ,  $R^2=.16$ ,  $p<.01$ ). Algılanan sosyal yetkinlik ergenlerin sosyal medya bağımlılığı puanlarındaki değişikliğin %16'sını açıklamaktadır. Elde edilen bulgulara göre, ergenlerde algılanan sosyal yetkinliğin ergenlerin sosyal medya bağımlılıklarına etkisi istatistiksel olarak anlamlı çıkmıştır ( $t= -.7.873$ ;  $p<.01$ ).

## SONUÇ VE TARTIŞMA

Bu araştırmada, algılanan sosyal yetkinlik ile sosyal medya bağımlılığı arasındaki ilişki ve algılanan sosyal yetkinliğin sosyal medya bağımlılığını yordayıp yordamadığını belirlemek amaçlanmıştır. Araştırmada ayrıca, sosyal medya bağımlılığının cinsiyet açısından farklılık gösterip göstermediği incelenmiştir.

Bu kapsamda ilk olarak ergenlerin sosyal medya bağımlılığı puanlarının cinsiyete açısından anlamlı olarak farklılaştığı tespit edilmiştir. Kız öğrencilerin sosyal medya bağımlılığı puan ortalamaları, erkek öğrencilerin sosyal medya bağımlılığı puan ortalamalarından anlamlı düzeyde daha yüksek olduğu ortaya çıkmıştır. Bu durumun Türk toplumunda kadınların sosyal yaşama katılmasına yönelik bakış açısından kaynakladığını söyleyebiliriz. Çoğu aile tarafından sosyal ilişkileri kısıtlanan kız öğrenciler bu ihtiyacını sosyal medya aracılığıyla karşılama eğilimi gösterebilirler. Markoç'a (2020) göre genç kadınlar fiziksel olarak katılmadıkları sosyal yaşama, sanal ortam aracılığıyla katılmaya çalışmaktadır. Yayman (2019) sosyal medya bağımlılığı ile aile işlevleri arasındaki ilişkiyi incelediği araştırma sonucunda, kız ergenlerin sosyal medya bağımlılık düzeylerinin erkek ergenlere göre daha yüksek olduğu görülmüştür. Benzer şekilde, Güney ve Taştepe (2020) lise öğrencileriyle yaptıkları araştırmada, sosyal medya bağımlılık düzeyinin kız öğrencilerde daha yüksek olduğunu tespit etmiştir. Elde edilen bu bulgular araştırma bulgusunu destekler niteliktedir.

Araştırmada son olarak, sosyal medya bağımlılığı ile algılanan sosyal yetkinlik arasında negatif yönde anlamlı bir ilişki olduğu ve algılanan sosyal yetkinliğin sosyal medya bağımlılığını anlamlı bir şekilde yordadığı sonucuna ulaşılmıştır. Elde edilen bulgulara göre algılanan sosyal yetkinlik sosyal medya bağımlılığını anlamlı ve negatif yönde yordamaktadır. Araştırma kapsamında yapılan ilgili alanyazın taramasında, doğrudan sosyal yetkinlik ile sosyal medya bağımlılığı arasındaki ilişkiyi inceleyen herhangi araştırmaya rastlanmamıştır. Cuma (2020) ergenlerle yaptığı araştırmada sosyal medya bağımlılığı ile sosyal beceri arasında negatif yönde bir ilişki tespit etmiştir. Düşük sosyal becerinin sosyal medya bağımlılığına sebep olduğu görülmüştür. Bu bulgunun araştırma bulgusuyla benzerlik gösterdiği söylenebilir. Savcı ve Aysan (2018) tarafından yapılan araştırmada ise, ergenlerde kişilerarası yetkinliğin sosyal medya bağımlılığını pozitif yönde anlamlı şekilde yordadığı ortaya çıkmıştır.

İstenen bir durum olan kişilerarası yetkinlik, istenmeyen bir durum olan sosyal medya bağımlılığına neden olduğu görülmüştür. Dolayısıyla bu bulgu araştırma bulgusuyla farklılaşmaktadır.

Sosyal medyanın gerçek hayattan bağımsız sanal bir ortam olması ve kişilerin zaman zaman oldukları değil hayal ettikleri kişi olmalarına izin vermesi, bireylerin bu platformu sosyal yaşamda karşılaştıkları zorluklar karşısında mücadele etmek yerine kaçtıkları bir ortam olmasına yol açmıştır (Tekin, Erdoğan ve Şanlı, 2021). Sosyal yetkinlik bireyin sosyal yaşamında varlığını sürdürebilmesi için kendini sosyal açıdan yetkin olarak algılaması gerekmektedir (Ateş, 2016). Fioravanti, Dettore ve Casale (2012) sosyal beceri açısından yetersiz ergenlerin gerçek yaşamda sosyal ortamlara uyum sağlamada güçlük yaşadıklarından dolayı sanal ortamlarda iletişim kurma eğiliminde olduğunu vurgulamaktadır. Bireyler günlük yaşamda diğerleriyle sürekli iletişim kurdukları için, sosyal ilişkiler bireyin yaşamı için son derece önemli bir yere sahiptir (Kabasakal ve Çelik, 2010). Bu açıdan bakıldığında, ergenlerin hem sosyal yaşamda etkin rol alabilmeleri hem de sağlıklı bireyler olabilmeleri için sosyal yetkinliği önemli bir rolü olduğu anlaşılmaktadır.

## ÖNERİLER

Araştırmada elde edilen bulgular neticesinde bir takım öneriler geliştirilmiş ve aşağıda sıralanmıştır:

1. Ergenlerde sosyal medya kullanımını yasaklamak yerine sosyal medyanın bilinçli kullanımına yönelik eğitimler düzenlenebilir.
2. Okullarda ergenlerin duygu ve düşüncelerini ifade edebilecekleri ve sosyal ilişkilerini güçlendirebilecek gezi, gözlem, sosyal sorumluluk projeleri vb. faaliyetlere ağırlık verilebilir.
3. Ergenlerin sosyal yetkinliklerini artırmaya yönelik okul rehberlik servisleri tarafından grup rehberliği faaliyetleri yürütülebilir.
4. Ailenin çocuk gelişimindeki önemi dikkate alındığında sosyal medya bağımlılığı ile ilgili ailelere yönelik farkındalık artırıcı çalışmalar planlanabilir.
5. Ergenlerin serbest zamanlarını daha verimli ve sağlıklı değerlendirmelerini sağlamak amacıyla çeşitli sanatsal ve sportif faaliyetlere yönlendirilebilir. Özellikle bu kapsamda ergenlerin ilgi ve yeteneklerini keşfetmeye yönelik çalışmalara ağırlık verilebilir.
6. Sosyal medya bağımlılığı ile ilişkili başka değişkenlerin incelendiği araştırma projeleri yürütülebilir.

## KAYNAKLAR

- Akman, Y. (2022). Siber zorbalık, sosyal yetkinlik ve sosyal ilişki unsurları arasındaki ilişkilerin incelenmesi. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 42(1), 787- 816.
- Akyürek, M.İ. (2020). Lise öğrencilerinin sosyal medya kullanımı ve sosyal medyaya ilişkin tutumlar. *Uşak Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 1, 58-92.
- Andreassen, C. S., Pallesen, S., & Griffiths, M. D. (2017). The relationship between addictive use of social media, narcissism, and self-esteem: Findings from a large national survey. *Addictive Behaviors*, 64, 287-293.
- Andreassen, C. S., Torsheim, T., & Pallesen, S. (2014). Predictors of use of social network sites at work-a specific type of cyberloafing. *Journal of Computer-Mediated Communication*, 19(4), 906-921.
- Ateş, B. (2016). Lise öğrencilerinin algılanan sosyal yetkinlik puanlarının bazı değişkenlere göre incelenmesi. *Erzincan Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 9(1), 185 -194.
- Boyd, D. M., & Ellison, N. B. (2008). Social Network Sites: Definition, history and scholarship. *Journal of Computer-Mediated Communication*. 13, 210-230.

Büyüköztürk, Ş., Kılıç-Çakmak, E., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş. ve Demirel, F. (2016). *Bilimsel araştırma yöntemleri (21.Basım)*. Ankara: Pegem Akademi.

Chou, C. ve Hsiao, M. C. (2000). Internet addiction, usage, gratification, and pleasure experience: The Taiwan college student's case. *Computers and Education*, 35, 65-80.

Cuma, Y. (2020). Ergenlerde Sosyal Medya Bağımlılığı, Ruhsal Sorunlar Ve Sosyal Beceri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). İstanbul Sabahattin Zaim Üniversitesi/Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, İstanbul.

Çokluk, Ö., Şekercioğlu, G. ve Büyüköztürk, Ş. (2014). *Sosyal bilimler için çok değişkenli istatistik SPSS ve LISREL uygulamaları (3.Basım)*. Ankara: Pegem Akademi.

Çömekli, M.F. ve Başol, O. (2019). Gençlerin sosyal medya kullanım amaçları ile sosyal medya bağımlılığı ilişkisinin incelenmesi. *Celal Bayar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 17 (4),173-188.

Durdu, A. (2019). Ortaokul 7. ve 8. Sınıf Öğrencilerinin Sosyal Medya Bağımlılıkları ve Akademik Erteleme Davranışlarının İncelenmesi. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Toros Üniversitesi/Sosyal Bilimler Enstitüsü, Mersin.

Erözkan, A. (2013). İletişim becerileri ve kişilerarası problem çözme becerilerinin sosyal yetkinliğe etkisi. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 13(2), 731-745.

Fioravanti, G., Dèttore, D., & Casale, S. (2012). Adolescent Internet addiction: Testing the association between self-esteem, the perception of Internet attributes, and preference for online social interactions. *CyberPsychology, Behavior, and Social Networking*, 15(6), 318–323. <https://doi.org/10.1089/cyber.2011.0358>

Ford, M. E. (1982). Social cognition and social competence in adolescence. *Developmental Psychology*, 18(3), 323-340

Genel, M. G. (2021). Öğrencilerin sosyal medya tutumları ve yalnızlık algıları: Lise ve ön lisans öğrencileri üzerine bir araştırma. *Manas Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 10(4), 2148-2159.

Gresham, F. M., & Elliott, S. N. (1993). Social skills interventions for children. *Behavior Modification*, 17(3) 287-313.

Güney, M. ve Taştepe, T. (2020). Ergenlerde sosyal medya kullanımı ve sosyal medya bağımlılığı. *Ankara Sağlık Bilimleri Dergisi*, 9(2), 183-190.

Kabasakal, Z. ve Çelik, N.(2010).The effects of social skills' training on elementary school students' social adjustment. *Elementary Education Online*, 9(1), 203-212.

Karasar, N. (2009). *Bilimsel araştırma yöntemi*. Ankara: Nobel Yayınevi.

Markoç, İ. (2020). Kadının sosyal medya kullanımı ve sosyal yaşama katılımında konutun rolü: Bağcılar, İstanbul. *Eksen Dokuz Eylül Üniversitesi Mimarlık Fakültesi Dergisi*, 1(1), 26-41.

Mindes, G. (2015). Pushing up the social studies from early childhood education to the world. *Young Children*, 70(3), 10-15

Özgenel, M., Canpolat, Ö. ve Ekşi, H. (2019). Ergenler için sosyal medya bağımlılığı ölçeği (ESMBÖ): Geçerlik ve güvenirlik çalışması. *Addicta: The Turkish Journal on Addictions*, 6(3), 629-662.

Sarıçam, H., Akın, A., Akın, Ü. ve Çardak, M. (2013). Algılanan sosyal yetkinlik ölçeğinin Türkçe'ye uyarlanması: Geçerlik ve güvenirlik çalışması. *International Journal of Social Science*, 6(3), 591-600.

Savcı, M. ve Aysan, F. (2018). Kişilerarası yetkinlik, yalnızlık, olumsuz değerlendirilme korkusu, ödül ve cezanın sosyal medya bağımlılığını yordama ve sosyal medya kullanan-kullanmayan ergenleri doğru sınıflandırma düzeyi. *Addicta: The Turkish Journal on Addictions*, 5(3), 431-471.

Solmaz, B., Tekin, G., Herzem, Z. ve Demir, M. (2013). İnternet ve sosyal medya kullanımını üzerine bir uygulama. *Selçuk İletişim*, 7(4), 23-32.

Tekin, İ. Ç., Erdoğan, P. ve Şanlı, Y. (2021). Sosyal medya tutumunu öz-yeterlilik etkiler mi? Bir alan araştırması. *Turkish Studies-Economy*, 16(1), 537-551.

Varela, S. A. M., Teles, M. C., & Oliveira, R. F. (2020). The correlated evolution of social competence and social cognition. *Functional Ecology*, 34, 332-343.

Yayman, E. (2019). Ergenlerde Sosyal Medya Bağımlılığı Oyun Bağımlılığı ve Aile İşlevleri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). İstanbul Sabahattin Zaim Üniversitesi/Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.

## KENT ÇALIŞMALARINDA KADIN ANLATILARI: TAHAYYÜL, TASVİR ve DENEYİMLER

**Leyla BEKTAŞ ATA**

Kadir Has Üniversitesi, İletişim Fakültesi, Halkla İlişkiler ve Tanıtım Bölümü

ORCID: 0000-0002-7929-2469

### ÖZET

Bu araştırma, kadınların ev işleriyle ilişkilerini ve ev teknolojilerine sahipliklerini ve bunları kullanma biçimlerini anlatırken kenti ve mekânı nasıl ele aldıkları, hatırladıkları ve anlattıkları üzerinde durur. Çalışma, Türkiye'nin farklı şehirlerinde (İstanbul, Ankara, İzmir, Adana, Bursa) yaşayan 35 yaş üzeri kadınlarla 2022 - 2023 yılları arasında yürütülen sözlü tarih görüşmelerine dayanır. Kadınların kente ve kent kullanımlarına yönelik tasvir, tahayyül ve tecrübelerini canlı, detaylı ve çokkatmanlı anlatılarının kent çalışmalarına sağlayabileceği yöntemsel katkıya odaklanır. Kentin kaybolan, görmezden gelinen, hafife alınan tarihi mikro anlatılardan toplanırken 1950'lerden bu yana sınıfsal farklılıkların ve eşitsizliklerin ev ve mahalle düzleminde kadınlar tarafından nasıl deneyimlendiği açığa çıkarılır. Ev işini ve ev içini konu edinen kadın anlatıları evlerin sınırlarından çıkıp mahallenin ve kentin altyapı olanaklarına, kolektifliğe, dönemin mahalle kültürüne, kent yoksullarının sosyalleşme ve eğlenme biçimlerine, formel ve enformel kentleşme pratiklerine uzanır. Bu durum kamusal ve özel mekân ikiliğini aşınmaya uğrattırırken mekânın, aktörleri tarafından kullanım yoluyla, başka bir ifadeyle toplumsal olarak üretildiğini hatırlatır. Bu araştırma, kentin tarihini aşağıdan yukarı doğru yazma girişimine duyuları, duyguları, hafızayı, gündelik hayatın bilgisini ve anlatıyı dahil etmenin önemine dikkat çeker. Ancak mikro anlatıları kapsayabilen kent tarihinin kentin çeşitliliğini yansıtabileceğini, ritmini yakalayabileceğini ve mevcut eşitsizleri görünür kılabileceğini savunur.

**Anahtar Kelimeler:** kent, kadın anlatıları, mikro tarih, gündelik hayat, deneyim

### WOMEN'S NARRATIVES IN URBAN STUDIES: IMAGINATION, DESCRIPTION, AND EXPERIENCES

### ABSTRACT

This research focuses on how women handle, remember and describe the city and space while describing their relationships with housework and their ownership of and use of home technologies. The study is based on oral history interviews conducted between 2022 and 2023 with women aged 35 and older living in different cities of Turkey (Istanbul, Ankara, Izmir, Adana, Bursa). It emphasizes the methodological contribution that the vivid, detailed, and multi-layered narratives of women about their descriptions, imaginations, and experiences related to the city and its use can offer to urban studies. While collecting historical micro-narratives that have been lost, ignored, or underestimated in the city, the research reveals how class differences and inequalities have been experienced by women at the household and neighborhood level since the 1950s. The narratives of women who focus on housework and household life extend beyond the boundaries of homes to encompass the infrastructure opportunities of neighborhoods and cities, collectivity, the neighborhoods culture of the period, the ways in which urban poor socialize and have fun, and formal and informal urbanization practices. This situation challenges the duality of public and private space, reminding us that space is socially produced through its use by actors. This research highlights the importance of incorporating senses, emotions, memory, everyday life knowledge, and narrative into the attempt to write the history of the city from the bottom up.

**2. INTERNATIONAL CANKAYA SCIENTIFIC STUDIES CONGRESS**

**September 28-29, 2023 / Ankara-TÜRKİYE**

**WEB: <https://www.izdas.org/cankaya>**

**E-MAIL: [bilgi@ankarakongresi.org](mailto:bilgi@ankarakongresi.org)**

It argues that urban history that can include micro-narratives can reflect the diversity of the city, capture its rhythm, and make existing inequalities visible.

**Keywords:** urban, women's narratives, micro history, everyday life, experience



## LATERAL BEHAVIOR OF THE LATTICE STRUCTURES UNDER DYNAMIC COMPRESSION LOADING FOR THE ELECTRIC VEHICLE BATTERY PROTECTION

**Mehmet YAHŞI**

Bursa Uludağ University, Engineering Faculty, Department of Mechanical Engineering  
ORCID: 0000-0001-6665-0944

**Erol GÜLTEKİN**

University of Turkish Aeronautical Association, Engineering Faculty, Department of Mechanical Engineering  
ORCID: 0000-0001-6114-7362

### ABSTRACT

The energy demands of the world are still fed by fossil fuels at a rate of almost 80%. Linked to fossil fuels, environmental pollution is another problem to be solved as well as energy with increasing population and lifestyle changes. The transportation market is one of the major contributors to the pollution. On that point, the electric vehicle is once more highlighted more than one century later in its first usage as a zero-emission vehicle. The electric sales are estimated nearly 14 million in 2023 globally and 2.3 million first-quarter sales support this estimation. The mentioned trends in the transportation market require attention to battery safety as well as energy density. The batteries are conducted to basic tests such as shocking, drop, penetration, roll-over, immersion, crush, etc. The batteries are covered by housing which is generally made of plain sheet metals to be protected from internal and external damages. In this study, designed and developed lattice models for battery protection were analyzed with lateral compression. A 15 mm diameter cylinder was used in dynamic conditions with an imposed displacement of 3 m/s to detect reaction forces. Honeycomb, 3D kagome, pyramidal, and cross semicircle 6061 T6 Al-based sandwich structures were compared with plain sheet metal. The FEM of the cell inside the protection cover was designed as a jellyroll and shell model considering 18650 lithium-ion. In the simulation results, honeycomb-like, plain sheet metal, 3D kagome, pyramidal, and cross semicircle structures have reaction forces of 7572 N, 7195 N, 6207 N, 5959 N, and 5294 N, respectively. The highest stiffness is detected on the honeycomb-like structure when forcing lateral compression loading.

**Keywords:** Battery Housing, Lattice Structure, Electric Vehicle, Crush Simulation, Honeycomb

## OPTIMIZATION OF THE ELECTRICAL CHARACTERISTICS OF A HIGH ENERGY CONCENTRATION PHOTOVOLTAIC MODULE

### **Khammar farida**

Mechanical Engineering Department, Laboratory of Research on Electromechanical and Dependability, LRESF University of Souk Ahras

### **Handel Naoual**

Civil Engineering Department, INFRARESLaboratory, University of Souk Ahras

### **Djouimaa Sarah**

Civil Engineering Department, INFRARESLaboratory, University of Souk Ahras

### **ABSTRACT**

In this work, we address the simulation and implementation of the MPPT algorithm through a disturbance and observation (P&O) approach to analyze, simulate and evaluate a photovoltaic power generation system under operating conditions variables. Our work consists of varying the climatic parameters such as (ambient illumination E and temperature T) then determining the characteristics I(V) and P(V) in each case. It was found that the temperature has a very remarkable impact on the operation of photovoltaic panels. This leads to the conclusion that photovoltaic cells work best in sunny and cold environments and that the electrical energy produced by a cell depends on the amount of light it receives on its surface.

**KEYWORDS:** DC/DC converters, photovoltaic solar panel, illuminance, photovoltaic generator (GPV).

## STUDY OF TWO DERMAL GEL FORMULATIONS RHEOLOGICAL BEHAVIOURS BASED ON NATURAL AND CHEMICAL ACTIVE INGREDIENTS

**Fouzia Benoudjit**

Research Unit of Materials, Processes and Environment, M'hamed Bougara university  
Faculty of Sciences, Department of Chemistry, M'hamed Bougara University

### Abstract

Topical administration on the skin of both pharmaceutical and parapharmaceutical constitutes an attractive alternative instead of conventional oral therapy. This allows a direct local action of the active ingredient and thus more efficient treatment. Rheological properties study are necessary to guarantee ease of application. The goal of the present paper was to investigate the rheological behaviour of two gels for topical application in order to evaluate their flow and thixotropic properties. One of them was a parapharmaceutical massage gel based on mint essential oil as active ingredient. The second one was a pharmaceutical gel with anti-inflammatory activity contained diclofenac as active component. The investigation was performed at two temperatures (25 and 32 °C) by using the AR 2000 Advanced rheometer equipped with a parallel steel cone-plate geometry. Rheological behavior was interpreted by plotting shear stress against shear rate and shear rate against viscosity. For both of studied gels, the rheological data obtained at each temperature showed that viscosity reduced and shear stress raised with the increase of the shear rate. Thus both gels displayed non-Newtonian flow and highlighted a pseudoplastic behaviour. This indicates an ease of spreadability which aiding topical application. It was also observed a thixotropic behavior for both products indicated a good restructuring of each gel system. The increase of temperature increased the hysteresis area. No significant differences were observed on the flow behavior index of both gels.

**Keywords:** evaluation, topical gels, active ingredients, rheological behaviour, thixotropy.

## DETECTION OF BREAST CANCER USING MACHINE LEARNING TECHNIQUES

**Mrs.A.Rajeswari**

G.Venkataswamy Naidu College,Kovilpatti

ORCID: 0009-0005-7906-5089

### ABSTRACT

The most frequent cause of cancer-related fatalities is breast cancer. Early cancer detection is crucial for survival. For the objective of diagnosing breast cancer in data, there are numerous Machine Learning algorithms accessible. A machine learning approach for automated breast cancer diagnosis is presented in this research. Recursive Feature Elimination (RFE) was used in conjunction with CNN as the classifier model in this technique. The research also compares five algorithms: SVM, Random Forest, KNN, Logistic Regression, and Naive Bayes classifier. On the BrecaKHis 400X Dataset, the system was tested. Precision and accuracy are used to evaluate the system's performance. To forecast the outcomes in terms of probability, activation functions like ReLu have been applied.

**Keywords:** Breast Cancer, Dataset, CNN, KNN, Naïve Bayes, Random Forest, SVM, Logistic Regression

## STUDY ON THE REDUCTION OF THE IMPACT OF AN INDUSTRIAL PRODUCTION LINE ON ENVIRONMENTAL POLLUTION

### **Khammar farida**

University of Souk Ahras, Technology Faculty ,Mechanical Engineering Department,  
Laboratory of Research on Electromechanical and Desponibility IRESF

### **Handel Naoual**

University of Souk Ahras, Technology Faculty ,Mechanical Engineering Department

### **Djouimaa Sarah**

University of Souk Ahras, Technology Faculty ,Mechanical Engineering Department

### **Abstract**

Over the years, the adverse effects of industrial activity have begun to manifest themselves in various aspects of the environment. Chemical discharges (solid, liquid) and gaseous or dusty emissions are identified as sources of environmental problems. The potential for dust emissions is directly related to the mining methods of each quarry. Each step of the process, from the extraction of materials to their disposal off site, can be a potential source of dust. Hence air pollution. In addition to the dust, the noise generated by these explosions can have negative repercussions on the surrounding ecosystem, disturbing the animals, birds and inhabitants of the region. The objective of our work is to implement a dust filtration system in the cement industry to minimize atmospheric emissions and ensure compliance with environmental standards. The study assesses the performance of electrofilters at the EML Tébéssa cement plant and proposes solutions to improve their efficiency and environmental compliance. Also we examine the various filters used in the cement factories, It aims to evaluate the effectiveness of these filters in the reduction of the emissions of pollutants. On-site measurements are performed to collect exhaust gas samples and analyze captured particulates. This also makes it possible to recover production residues and reduce the overall environmental impact of the cement industry.

The results are compared to environmental standards to determine the compliance of the cement plant. Recommendations can be made to improve the performance of ESPs.

**Keywords:** Industry, Cement, Respiratory Diseases, Pollution, Environment, Electrofilters.

## HUMAN-MACHINE INTERACTION IN VIRTUAL REALITY

**Thottambedu Malleswari**

ECE Department, R.M.K Engineering college

### ABSTRACT

Virtual Reality (VR) is revolutionizing how humans interact with digital environments, opening new possibilities for applications in education, healthcare, gaming, and beyond. This paper explores the intricate relationship between humans and machines within VR, focusing on how technology facilitates immersive experiences and user engagement.

Our study reviews the current state of VR technologies, including haptic feedback, gesture recognition, and AI-driven avatars, highlighting their impact on user interactions. We also delve into the ethical concerns surrounding user privacy, agency, and addiction in VR environments.

By analyzing real-world case studies and existing research, we identify emerging trends and challenges in VR's human-machine interaction landscape. This research not only advances our understanding of the field but also underscores the importance of user-centric design principles in VR development.

In conclusion, this paper provides valuable insights for researchers, developers, and policymakers navigating the complex terrain of VR-based human-machine interaction. As VR's influence continues to grow, understanding its dynamics becomes crucial for creating engaging and ethical virtual experiences.



## ASSESSING MENSTRUAL HYGIENE AND ISLAMIC PERSPECTIVES KNOWLEDGE AMONG JOURNALISM STUDENTS AT UIN MAKASSAR: A DESCRIPTIVE SURVEY

**Yusma Indah Jayadi, Tri Wulandari**

Program Studi Kesehatan Masyarakat, Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, UIN Alauddin Makassar

### ABSTRACT

Menstruation is a natural biological process experienced by women. Maintaining proper hygiene during menstruation is crucial to ensure women's physical and spiritual well-being. Insufficient personal hygiene during menstruation and the use of unhygienic pads have been identified as causes of reproductive tract infections (RTIs) by the Central Statistics Agency. Therefore, paying attention to genital hygiene is crucial, as bacteria can easily enter and cause infections that may worsen during menstruation. In addition to personal hygiene, cultural beliefs and practices can also affect women's menstrual health. Islamic perspectives on menstruation, for instance, emphasize the importance of knowledge and understanding. However, there is a lack of comprehensive menstrual health education that incorporates cultural beliefs and practices.

This study aimed to assess the knowledge of personal hygiene during menstruation and Islamic perspectives related to menstruation among journalism students at UIN Makassar. A descriptive survey approach was used in this quantitative research, with a population of 270 and a sample of 141 journalism students.

The results showed that while 85 students (60%) had good knowledge of personal hygiene during menstruation, 66 students (47%) lacked knowledge of menstruation in Islam. The study highlights the need for culturally sensitive and comprehensive menstrual health education. The findings have implications for menstrual health education and policies that aim to promote women's health and well-being. It is recommended that journalism students increase their knowledge of menstruation, particularly from an Islamic perspective. The study also highlights the need for comprehensive education that addresses cultural beliefs and practices related to menstruation.

**Keyword:** Menstrual hygiene, Islamic perspectives, Personal hygiene

### INTRODUCTION

According to the World Health Organization (WHO), adolescence is between the ages of 10-1 to 19 years (WHO, 2014). Adolescence is a transitional period between childhood and adulthood, where physical changes (growth spurt) occur, secondary sexual characteristics appear, fertility is achieved and psychological and cognitive changes occur (Suryani 2019). Adolescence is the transition from childhood to adulthood. It is during this period that the maturation of human reproductive organs begins and is often called puberty. Adolescence in adolescent girls is characterized by menstruation (Yusiana and Saputri 2016)

Menstruation is a process in which the endometrium or lining of the uterine wall decays due to unfertilized. It usually lasts 5-7 days per month (Larasati, Puspitasari, and Saptarina 2023). Menstruation, or menstruation, is intermittent and cyclic bleeding from the uterus, which is accompanied by removal of the endometrium (*desquamation*). Menstruation is a major problem for girls and can sometimes cause cramps, weight gain, headaches, back pain, swollen knees and emotional changes (Ilham, Islamy, and Nasution 2023).

Hygienic behavior during menstruation is very important for women to maintain personal hygiene and health, both physical and spiritual.

Personal hygiene during menstruation is the first step to understanding personal health, because a clean body will minimize a person's risk of illness (Susanti and Lutfiyati 2020). Complaints due to lack of knowledge about personal hygiene in the form of itching on the vulva, a disease characterized by strong itching of the genitals (Panggabean 2023)

Wanita rarely pays attention to the cleanliness of her external genitals. Vaginal infections affect 10-15% of the 100 million women worldwide each year, for example, about 15% of adolescents with Candida bacterial infections experience vaginal discharge. This is because adolescents do not know about reproductive problems (Nurchandra, Mirawati, and Aulia 2020).

Based on data from the Ministry of Health, cases of vulvar pruritus are most often found in adolescent girls with 5.2 million cases (Kementerian Kesehatan RI 2017). Previous research conducted by Aini and Afridah (2021) revealed inaccurate vulvar hygiene behavior during menstruation, including the use of not routinely changing pads, using antiseptics or fragrances for female organs, rarely Changing underwear when damp, poor vulvar hygiene behavior, and not using clean water when cleaning the vulva, result in less than 90% of women experiencing vulvar pruritus. Hubaedah (2019) also links that there is a relationship between vulvar hygiene behavior and vulvar pruritus, with the level of behavior in the less category of 63.3% and the level of vulvar pruritus experience of 74.7%.

One of the consequences of not understanding genitals in personal hygiene is reproductive health disorders such as vaginal discharge, urinary tract infections (UTIs), pelvic inflammatory disease (PRP) and the possibility of cervical cancer, therefore very good information about reproductive health is needed, so that the younger generation understands well and can prevent the risk of reproductive diseases (Agra 2016).

According to the Central Statistics Agency (BPS 2021), the main causes of reproductive tract infections (ISR) are poor personal hygiene during menstruation and using unsafe pads or not changing pads regularly. Therefore, genital hygiene must be observed, because bacteria can easily enter and cause genital diseases, which appear like itching caused by Candida fungi that multiply during menstruation. The results of Maharani's research (2018) bad behavior in personal hygiene during menstruation are 79.1%, knowledge about poor personal hygiene during menstruation is 58.8%, while knowledge about personal hygiene does not exist. during menstruation up to 6,9%.

The purpose of this study was to determine the picture of personal hygiene knowledge during menstruation in students majoring in journalism UIN Alauddin Makassar.

## METHOD

The research method used is quantitative research, using descriptive survey methods. This research was conducted online on December 28 - December 29, 2022 using a google *form*.

The implementation technique is carried out by spreading the google form link through social media to the research subject. The population in this study is 270 female students majoring in Journalism, Faculty of Da'wah and Communication UIN Alauddin Makassar, class of 2020, 2021, and 2022. Then from the population determined samples using *purposive sampling* techniques and 150 samples were taken.

Data analysis is carried out in a descriptive way, namely by looking at the percentage of data collected and presented frequency distribution tables, then looking for the percentage of answers from each respondent and then discussing using existing literature theory.

## Research Results

Table of distribution of respondents based on knowledge of 4 aspects ( menstruation, hormonal changes during menstruation , personal hygiene during menstruation and menstruation according to Islam)

Variable	N	%
Menstruation		
Good	99	70%
Less	42	30%
Hormonal changes during menstruation		
Good	95	67%
Less	46	33%
Personal hygiene		
Good	124	
Less	17	12
Menstruation according to Islam		
Good	66	47%
Less	75	53%
<b>Total</b>	<b>141</b>	<b>100%</b>

Based on the characteristics of knowledge of 4 aspects (menstruation, hormonal changes during menstruation, personal hygiene during menstruation, and menstruation according to Islam) 85 people whose knowledge is good with a percentage of 60%. While there were 56 respondents whose knowledge was lacking with a percentage of 40%.

## DISCUSSION

Menstruation occurs at the age of 10 to 15 years, but there are also those who experience faster or below that age. Menarche that occurs before age 8 is called precocious menstruation. Based on a report (Badan Pusat Statistik 2017) shows that the majority of adolescents experience menstruation for the first time at the age of 11 to 14 years or 76.6%. Meanwhile, according to the Indonesian Ministry of Health (2018), the average age of menarche in Indonesia is 12 years and its prevalence is 60%. At the age of 9-10 years it is 2.6%. At the age of 11-12 years it is 30.3% and 30% at the age of 13 years. The rest experience menstruation at the age of over 13 years (Ministry of Health 2018). Based on the results of research that has been done, it can be known that respondents most menstruate for the first time at the age of 14 years as many as 53 people or 38%. This is in line with research conducted by (Yulita, Devitasari, and Delika 2022), showing that of 39, 37 (94.8%) adolescent students experienced menarche at the age of 11-14 years and 2 (5.2%) menarche at the age of <11 years.

Knowledge about menstruation and influential hormones also needs to be understood by young women. At the time of approaching the occurrence of menstruation will arise physical, psychological, and emotional symptoms caused by hormonal changes. Usually it will occur a few days before menstruation and will disappear a few days when menstruation occurs, but also sometimes occurs continuously until menstruation is complete. Hormonal changes will cause premenstrual syndrome (PMS) caused by rising and falling hormone levels during the menstrual cycle (Handayani 2019).

Based on the results of research that has been done, it was found that 99 people have good menstrual knowledge with a percentage of 70%. For knowledge about hormonal changes during menstruation, the results obtained were respondents who had more good knowledge (67%) than respondents who had less knowledge (33%). These results are in accordance with research conducted by (Saadah et al. 2021) which states that the majority of respondents have a very good level of knowledge about menstrual pain self-medication (dysmenorrhea) with 110 respondents (67.9%).

Based on research conducted by respondents, it is seen from *personal hygiene* knowledge during menstruation, who have good knowledge as many as 124 respondents with a percentage of 88% and who have less knowledge as many as 17 respondents with a percentage of 12%. So, it can be concluded that respondents' knowledge about *personal hygiene* during menstruation who have good knowledge > from respondents with less knowledge. The results of this study are in accordance with research by (Sitarani, Rumiati, and Sumbayak 2020), stating that the majority of respondents have *menarche* age which affects the level of knowledge of children with *personal hygiene* because there is more experience and knowledge gained in the first menstruation.

In fiqh literature, there are four types of female blood, namely menstrual blood, puerperal blood, wiladah blood, and istihahah blood. Menstrual blood comes out regularly every month. Puerperal blood comes out after childbirth. Wiladah blood comes out at the same time as the birth of the baby from the womb. And istihadah blood or disease blood does not come out during menstruation and puerperium, but comes out of the genitals their blood vessels burst. In Islam, menstruating women are forbidden to perform some worship, such as praying, fasting, and reading their Quran to replace it later after menstruation. Although dil Qur'an, for example, they are still allowed to perform other worship, such as remembrance to Allah verbally or with their hearts (Muttaqin 2019).

Based on research conducted in terms of menstrual knowledge according to Islam, respondents who have good knowledge as many as 66 respondents with a percentage of 47% and those who have less knowledge as many as 75 respondents with a percentage of 53%. This is in accordance with research (Solehati et al. 2017) proving that 71.33% of adolescents get the first information about menstruation from their mothers, where the information given by mothers to their daughters, depends on the level of knowledge of the mother. Thus, it can be concluded that respondents' knowledge about menstruation according to Islam, which has more or less knowledge than good knowledge.

According to the book of menstrual fiqh (2019) the prohibition on menstruating women touching the mushaf also applies to people with small and other large faces, because touching the mushaf is mandatory with ablution. But according to the plague, scholars agree that the prohibition applies only to people with big faces, while for people who have small faces there is no qat'i argument that explains the prohibition, but most scholars forbid it. Ibn 'Abbas and the Zaydiyyads allowed people of both small and large faces to hold mushaf.

## CONCLUSION

From the results of research obtained from data on the picture of personal hygiene during menstruation in journalism students, it can be concluded as follows:

1. Overview of knowledge related to menstruation of Journalism students is included in the good category with 90 people (70%)
2. The description of knowledge related to hormonal changes in Journalism students is included in the good category with 95 people (67%)
3. Overview of knowledge related to personal hygiene of Journalism students is included in the good category with a total of 124 people (88%)

4. The description of knowledge related to menstruation in Islam Journalism students are included in the category of less with the number (66 people 47%)
5. The description of knowledge related to 4 aspects (menstruation, hormonal changes, personal hygiene, and menstruation in Islam) is included in the good category with a total of 85 people (60%)

## SUGGESTION

It is expected that journalism students will gain insight into knowledge related to menstruation in Islam. By reading other literature related to menstruation. Furthermore, researchers can conduct the same research with more varied variables. In addition, the results of this study can be a source of information for other students.

## BIBLIOGRAPHY

- Agra, Rahmawaty. 2016. "Gambaran Pengetahuan Remaja Putri Tentang Personal Hygiene Saat Menstruasi Pada Siswi Sma Negeri 1 Sungguminasa Tahun 2016." *Revista CENIC. Ciencias Biológicas* 152 (3): 28.
- Aini, Anggi Nur, and Wiwik Afridah. 2021. "Perilaku Vulva Hygiene Saat Menstruasi Dengan Kejadian Pruritus Vulva." *Journal of Biostatistics and Demographic Dynamic* 1 (1): 7–12.
- Arifin, Agus. 2019. *Ensiklopedia Fikih Wanita: Pembahasan Lengkap Fikih Wanita Dalam Pandangan Empat Mazhab*. Elex Media Komputindo.
- Badan Pusat Statistik. 2017. "Survei Demografi Dan Kesehatan : Kesehatan Reproduksi Remaja 2017. In *Badan Kependudukan Dan Keluarga Berencana*." *Survei Demografi Dan Kesehatan*, 271.
- BPS. 2021. "Profil Statistik Kesehatan 2021 Badan Pusat Statistik."
- Handayani, Sri. 2019. "Hubungan Tingkat Pengetahuan Personal Hygiene Dengan Perilaku Vulva Hygiene Saat Menstruasi Pada Remaja Putri Di Ponpes Al\_Ghifari Gamping Sleman Yogyakarta." *Jurnal Kesehatan Samodra Ilmu* 10 (1): 79–89.
- Hubaedah, Annah. 2019. "Hubungan Pengetahuan Dan Perilaku Vulva Hygiene Saat Menstruasi Dengan Kejadian Pruritus Vulvae Pada Remaja Putri Kelas VII Di SMP Negeri 1 Sepulu Bangkalan." *Embrio: Jurnal Kebidanan* 11 (1): 30–40.
- Ilham, Muhammad Arifin, Nurul Islamy, and Syahrul Hamidi Nasution. 2023. "Gangguan Siklus Menstruasi Pada Remaja: Literature Review." *Jurnal Penelitian Perawat Profesional* 5 (1): 185–92.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. 2018. "Laporan Nasional RISKESDAS 2018." *Balitbang Kemenkes RI*.
- Kementerian Kesehatan RI. 2017. *Profil Kesehatan Indonesia 2017*. Vol. 1227. <https://doi.org/10.1002/qj>.
- Larasati, Atika Maelinda, Candra Eka Puspitasari, and Nadia Saptarina. 2023. "Upaya Peningkatan Pemahaman Santriwati Dengan Penyuluhan Tentang Menstruasi Di Ponpes Nurul Hakim Kecamatan Kediri Kabupaten Lombok Barat." *Jurnal Abdi Insani* 10 (1): 89–97.
- Maharani, Riri, and Weni Andryani. 2018. "Faktor Yang Berhubungan Dengan Perilaku Personal Hygiene Saat Menstruasi Pada Santriwati Di MTS Pondok Pesantren Dar El Hikmah Kota Pekanbaru." *Kesmars* 1 (1): 69–77.
- Muttaqin, Khairul. 2019. "Haid Dalam Perspektif Islam Dan Sains: Studi Tentang Haid Tidak Teratur Pengguna Kontrasepsi." *Islamuna: Jurnal Studi Islam* 6 (2): 169–87. <https://doi.org/10.19105/islamuna.v6i2.2415>.



Nurchandra, D., M. Mirawati, and F Aulia. 2020. "Pendidikan Kesehatan Tentang Personal Hygiene Pada Remaja Putri Di Smp 1 Muhammadiyah Banjarmasin." *Jurnal Pengabdian Masyarakat Kebidanan* 2 (1): 31. <https://doi.org/10.26714/jpmk.v2i1.5368>.

Panggabean, Handela Tessa Nauli. 2023. "Hubungan Tingkat Pengetahuan Dan Perilaku Vaginal Hygiene Dengan Keluhan Terkait Fluor Albus Patologis Pada Siswi SMA Swasta Eka Prasetya Medan Tahun 2022."

Saadah, Nofi Afiatus, St Rahmatullah, Yulian Wahyu Permadi, and Ainun Muthoharoh. 2021. "Tingkat Pengetahuan Dan Perilaku Swamedikasi Nyeri Menstruasi (Dismenore) Pada Siswi SMAN 1 Kajen Kabupaten Pekalongan Tahun 2021." In *Prosiding Seminar Nasional Kesehatan*, 1:67–78.

Sitarani, Cindy, Flora Rumiati, and Erma Mexcorry Sumbayak. 2020. "Gambaran Tingkat Pengetahuan Siswi Kelas 2 SMAN 23 Jakarta Tentang Personal Hygiene Saat Menstruasi Sebelum Dan Sesudah Penyuluhan." *Jurnal Kedokteran Meditek* 26 (2): 43–50.

Solehati, Tetti, E Ermiami, Mira Trisyani, and Yanti Hermayanti. 2017. "Hubungan Sumber Informasi Dan Usia Remaja Puteri Dengan Perilaku Perawatan Diri Saat Menstruasi." *Jurnal Keperawatan Padjadjaran* 5 (2).

Suryani, Linda. 2019. "Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Perilaku Remaja Putri Tentang Personal Hygiene Pada Saat Menstruasi Di SMP Negeri 12 Kota Pekanbaru." *Journal Of Midwifery Science* 3 (2): 68–79.

Susanti, Dwi, and Afi Lutfiyati. 2020. "Hubungani Pengetahuan Remaja Putri Dengan Perilaku Personal Hygiene Saati Menstruasi." *JurnaliKesehatan "SamodraiIlmu"* 11 (02).

Yulita, Chrisdianti, Ivana Devitasari, and Merry Delika. 2022. "Gambaran Menarche Pada Remaja Siswi Di Sekolah Menengah Pertama Negeri-14 Palangka Raya: Description of Menarche in Adolescent Students at Junior High School 4 Palangka Raya." *Jurnal Surya Medika (JSM)* 8 (2): 50–56.

Yusiana, Maria Anita, and Maria Silvianita Titis Saputri. 2016. "Perilaku Personal Hygiene Remaja Puteri Pada Saat Menstruasi." *Jurnal STIKES* 9 (1): 14–19.



**FACTORS RELATED TO THE EXISTENCE OF *Aedes Aegypti* LARVAE IN ENDEMIC AND NON ENDEMIC AREAS IN MAKASSAR CITY, INDONESIA**

**Dr. Erniwati Ibrahim, SKM, M.Kes**

Departemen of Environmental Health, Faculty of Public Health, Hasanuddin University

**Jusnita**

Departemen of Environmental Health, Faculty of Public Health, Hasanuddin University

**Abstract**

This study aims to determine the factors associated with the presence of *Aedes aegypti* larvae in endemic and nonendemic areas of DHF in Biringkanaya District. The type of research used was observational with cross sectional design and through direct observation. The population is all houses in the Village of Pai and Kelurahan Daya. Determination of the sample was carried out by proportional simple random sampling method in order to obtain a sample of 100 houses each. Data analysis was carried out was univariate and bivariate with chi square test. The results showed that the related variables were the actions of PSN in endemic areas ( $p = 0.025$ ), water temperature ( $p = 0.000$ ), house humidity ( $p = 0.000$ ), container conditions ( $p = 0.000$ ) in endemic areas and ( $p = 0.002$ ) in nonendemic areas. Unrelated variables are knowledge ( $p = 0.141$ ) in endemic areas and ( $p = 0.824$ ) in nonendemic areas. The conclusion of this study is that there is a relationship between PSN action, water temperature, house humidity, and container conditions with the presence of larvae in endemic areas, but there is no relationship between respondents' knowledge in the two regions and the actions of PSN in nonendemis areas.

**Keywords:** Knowledge, Action, humidity, temperature, container conditions

**EVALUATION OF VOLUME CT DOSE INDEX (CTDIVOL) AND DOSE LENGTH PRODUCT (DLP) IN ROUTINE CT SCAN PROTOCOLS AMONG CHILDREN UNDER 15 YEARS OF AGE ADMITTED TO IMAM KHOMEINI HOSPITAL IN AHVAZ, IRAN, DURING 2019**

**Mohammad Ghasem Hanafi**

Department of Radiology, Ahvaz Jundishapur University of Medical Sciences

**Maryam Farasat**

Department of Radiology, Ahvaz Jundishapur University of Medical Sciences

**Mohsen Cheki**

Department of Medical Imaging and Radiation Sciences, Faculty of Paramedicine, AhvazJundishapur University of Medical Sciences

**Hoda Pakzadi**

Department of Radiology, Ahvaz Jundishapur University of Medical Sciences

**Abstract**

**Background**

The computed tomography (CT) scan is a valuable tool in the diagnosis of various diseases, but the absorbed dose causes concern, especially for children. The present study aimed to evaluate the absorbed dose of volume CT dose index (CTDIvol) and dose length product (DLP) in routine CT scan protocols in children under 15 years of age admitted to Imam Khomeini Hospital of Ahvaz, Iran.

**Materials and Methods**

The present descriptive-analytical epidemiological study was carried out on children under 15 years of age admitted to Imam Khomeini Hospital of Ahvaz during the first 6 months of 2019. CTDIvol and DLP values were measured using a pencil ionization chamber. Universal dosimeter fire ware 2, 20, and single scan standard phantoms were done on children in a single scan for several routine CT scan protocols. Data were analyzed using SPSS software version 16.0.

**Results** Significantly different ( $P < 0.05$ ) CTDIvol values were obtained for head, chest, and pelvis ( $2.14 \pm 0.93$ ,  $0.93 \pm 0.07$ , and  $1.20 \pm 0.53$ , respectively). The obtained DLP values for head, chest, and pelvis ( $28.46 \pm 0.93$ ,  $23.91 \pm 2.26$ , and  $38.14 \pm 2.52$ , respectively) were significantly different ( $P < 0.05$ ). Mean CTDIvol and DLP values calculated for head, chest, and pelvic protocols were significantly different by month.

**Conclusion**

The mean CTDIvol and DLP values for the head, chest, and pelvic protocols, which are within the allowable range and will not be associated with the risks mentioned in this test on children, are less than the values suggested by various guidelines and other studies.

**Keywords:** CT scan, Child, CTDIvol and DLP

## HYDROPNEUMOTHORAX and its Treatment with Buckwheat

**Maham Tariq**

Department of Human Nutrition & Dietetics, Faculty of Life Sciences, Gulab Devi Educational Complex

### **Abstract**

A condition in which water or air gets trapped in pleural space in lungs. In pneumothorax the plural space / wall is punctured and air moves in from the outside which causes the lung be it right, left or both to collapse. Which causes the change in gaseous exchange of oxygen and carbon dioxide, in that case the brain won't enough oxygen leading to more complications, and similarly the heart will have to work even harder to pump. From carbohydrate portion we can include Buckwheat that have vitamin p or more commonly known as rutin and it also have quercetin these are polyphenols, have ant oxidative properties, and rich in insoluble fiber. Buckwheat is known to reduce the risk of pneumothorax and it also suppresses the bacteria M of tuberculosis. We can add buckwheat in salads, soups we can also make flour of buckwheat and include in the diet that way.

**Keyword:** pneumothorax, lung, Buckwheat

## SEX DIFFERENCES IN CONDITIONED CONTEXT AVERSION

**Cemile Ceren AKGÜL**

Middle East Technical University, Department of Psychology

ORCID: 0009-0005-0262-2246

**Dr. Öğr. Üy. Sezen KIŞLAL**

Middle East Technical University, Department of Psychology

ORCID: 0000-0001-5169-2404

### ABSTRACT

**Objectives:** Anticipatory nausea and vomiting (ANV), a prevalent side effect of chemotherapy treatment, exhibits a higher incidence among women in comparison to men. Despite this known clinical disparity, preclinical investigations utilizing the conditioned context aversion (CCA) model as an analogy for ANV have predominantly centered around male subjects. Focusing primarily on preclinical studies, the present review aims to address this research gap by examining the scarce literature that delves into sex-specific differences in CCA learning. Additionally, this review explores the potential modulatory role of gonadal hormones within this learning paradigm.

**Methods:** The search was carried out in July 2023 using keywords “sex differences AND cca”, “sex differences AND anticipatory nausea”, “conditioned context aversion AND brain”, “sex differences AND conditioned taste aversion”, “sex differences AND fear conditioning”, “sex differences AND eyeblink conditioning”, “sex differences AND nausea” and “sex steroid hormones AND learning” to retrieve relevant articles. The review paper encompasses diverse articles published between 1955 and 2023. To access pertinent resources, PubMed, ResearchGate and ScienceDirect were used.

**Results:** Augmented prevalence of CCA potentially stems from underlying biological mechanisms. Correspondingly, a comparable trend between women and men emerges within the CCA paradigm, where female subjects demonstrate heightened conditioning strength and prolonged retention, notably in relation to the presence of estrogen. The impact of gonadal hormones varies based on the specific characteristics of the learning paradigm, and numerous studies on aversive classical conditioning have emphasized the significant role these hormones play in the learning process. Emetogenicity, playing a pivotal role in this aversive learning process, is also observed to be more prevalent in women. Thus, it constitutes a crucial component warranting investigation, as it has the potential to elucidate the underlying reasons for the observed sex differences in both ANV and CCA learning.

**Conclusion:** Sex differences in CCA learning paradigm can be attributed to the intricate interplay of gonadal hormones, potentially mediated by the interaction of emetogenic factors and estrogens, or the plausible engagement of estrogen in the learning process. Further investigations into sex differences in CCA should be prioritized to cultivate novel interventions informed by these findings. This endeavor would enable the provision of sex-specific healthcare tailored to each sexes’ specific needs, thereby enhancing efficacy. Furthermore, such investigations would also contribute substantively to the extant literature concerning the influence of gonadal hormones on learning.

**Keywords:** Anticipatory nausea, conditioned context aversion, sex differences, gonadal hormones, classical conditioning

## KOŞULLU ÇEVRE İTİNMESİNDE GÖZLEMLenen CİNSİYET FARKLILIKLARI

### ÖZET

**Amaç:** Kemoterapi tedavisinin yan etkilerinden biri olan beklentisel bulantı (ANV) kadınlarda erkeklere oranla daha sık görülmektedir. Cinsiyetler arasındaki bu ayrılığa rağmen ANV'nin hayvan modeli olan koşullu çevre itinmesini (KÇİ) konu alan prelinik çalışmalar ağırlıklı olarak erkek deneklerle yürütülmüştür. Bu derleme, geçmiş çalışmalarda sınırlı şekilde ele alınan cinsiyet farklılıklarını incelemektedir. Buna ek olarak gonad hormonlarının KÇİ öğrenmesi üzerindeki etkisi araştırılmıştır.

**Yöntem:** Arama Temmuz 2023'te "sex differences AND cca", "sex differences AND anticipatory nausea", "conditioned context aversion AND brain", "sex differences AND conditioned taste aversion", "sex differences AND fear conditioning", "sex differences AND eyeblink conditioning", "sex differences AND nausea" ve "sex steroid hormones AND learning" anahtar kelimeleri kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Derleme 1955 ve 2023 yılları arasında yayınlanan makalelerden yararlanılarak yazılmıştır. İlgili kaynaklara ulaşabilmek için PubMed, ResearchGate ve ScienceDirect veri tabanları kullanılmıştır.

**Bulgular:** Dişilerde daha güçlü görülen KÇİ potansiyel olarak altta yatan biyolojik mekanizmalardan kaynaklanmaktadır. Bunun paralelinde ANV'de kadınlar ve erkekler arasında görülen trend, östrojene bağlı olarak KÇİ'de de gözlenmektedir. Dişilerde daha güçlü ya da uzun süreli gözlemlenen koşullanma cinsiyet farklılıklarının bir göstergesidir. Gonad hormonlarının etkisi öğrenme paradigmasının niteliklerine göre değişir ve klasik koşullanmayı konu alan pek çok çalışma bu hormonların oynadığı etkili rolü vurgulamaktadır. Bununla birlikte KÇİ öğrenmesinde önemli bir rol oynayan emetojenite kadınlarda daha fazla gözlemlenmektedir. Dolayısıyla emetojenitenin cinsiyetlerdeki yaygınlığı ve gücü de ANV'de ve KÇİ'de cinsiyet farklılıklarını açıklamakta yardımcı olacak etkenlerden biridir.

**Sonuç:** KÇİ öğrenmesinde görülen cinsiyet farklılıklarının sebebi gonad hormonlarının karmaşık etkileşimlerine bağlanabilir. Bu hormonların etkisi emetojenitenin gonad hormonları ile etkileşimi ya da östrojenin öğrenme süreçlerindeki etkisiyle açıklanabilir. KÇİ'de cinsiyet farklılıklarının araştırılması yeni müdahalelerin geliştirilmesi için öncelenmelidir. Bu çaba cinsiyete özel müdahalelerin geliştirilmesini sağlayarak tedavi etkinliğini arttıracaktır. Dişi ve erkek denekleri kapsayan bu araştırmalar aynı zamanda gonad hormonlarının öğrenme üzerindeki etkisine odaklanmış mevcut literatüre katkı sağlayacaktır.

**Anahtar Kelimeler:** Beklentisel bulantı, koşullu çevre itinmesi, cinsiyet farklılıkları, gonad hormonları, klasik koşullanma

## GENERAL INTERPERSONAL COMPETENCIES OF TEACHERS IN INCLUSIVE ENVIRONMENTS

**Gordana DUKIĆ**

Independent University of Banja Luka, Faculty of Pedagogy, Special education and rehabilitation,

### **Abstract**

The general interpersonal competencies of teachers are based on attitudes of collaboration, self-confidence, and integrity. They entail the ability to communicate constructively in various environments, demonstrate tolerance and empathy, and express and understand different opinions. They can also influence distinguishing between personal and professional spheres and expressing stress and frustrations in a constructive and acceptable manner.

The AIM of our research is to identify teachers' attitudes about their level of competence in general interpersonal skills and interpret the results in the context of teachers' educational work in an inclusive environment. We assume that teachers have developed attitudes about general interpersonal competencies that manifest through the following indicators: the ability for criticism and self-critique, teamwork skills, building trust and empathy, understanding professional ethics, and competence for working in interdisciplinary teams. Empirical non-experimental research was conducted using theoretical analysis and synthesis methods and the Survey research method, with the application of appropriate instruments: a five-point Likert scale, F-test, t-test. Descriptive statistical indicators for general interpersonal competencies were analyzed, and their significance and role in the context of the educational work of teachers in an inclusive environment were interpreted.

Results: Over 70% of teachers evaluated themselves as competent or fully competent in all interpersonal competencies. Higher levels of competence were assessed for teamwork and understanding professional ethics, while lower levels were noted for the ability for criticism and self-critique and working in interdisciplinary teams. Competencies that teachers assessed as highly competent are likely to be more developed, as they are directly applied in practice. There are statistically significant differences in the assessments of general interpersonal competencies based on the gender of teachers at a significance level of  $p < 0.01$ . Female teachers evaluated interpersonal competencies slightly higher than male teachers, which can be attributed to individual characteristics of teachers. Female teachers are by nature more empathetic, better at communication, more adaptable to teamwork, and often display a nurturing, caring attitude toward children with special needs.

**Keywords:** general interpersonal competencies, teachers, education, inclusion.



## EMERGENCE OF FEMALE SELF

**Assistant Professor Dr Preeti Pareek**

Department of Humanities, English and Applied Sciences, Bikaner Technical University,  
Bikaner, University College of Engineering & Technology,

**Khushi Pareek**

Maitryi College, Delhi University

### Abstract

Victimization of women during partition was a common thing. Women were suffering. In this paper I would like to elucidate on one of the writings of Woman writer Bapsi Sidhwa's novel *Ice Candy Man* where she has very well portrayed her woman character Ayah Shanta who was a Hindu women working as a governess for the child Lenny. She had a mesmerized personality and people ogled around her. She attracted men of every religion. It was only during the partition that the men who once wanted her took advantage of her by abducting her. She had to undergo conversion lose her identity and forced to marry her abductor. She from a domestic helper becomes a public entertainer. Abduction conversion and forceful sex was common sight, men prove their male chauvinism when they torture female in this manner. Gathering strength and rising like a phoenix is something which women do just like Goddess Durga. The transformation from weakness to strength is remarkable.

**Keywords:** Victimization, Abduction, Domestic helper, Conversion, Phoenix.

### Full Length

The top writer from Pakistan's diaspora is Bapsi Sidhwa. She is an author of four internationally acclaimed novels. Her novels were written in English but she was not appreciated for her works, ultimately she herself published her novel *The Crow Eater*. It was Britain's Jonathan Cape who decided to publish the two novels which brought her recognition *Cracking India* also renamed as *Ice Candy Man* (1991).

Ayah Shanta, in *Ice Candy Man* is Sidhwa's victimized woman. She is a Hindu woman who looks after Lenny, an eight-year-old disabled child, in her capacity as governess. Who plays an important role in making the readers understand the events shaping up during the time of the Pre-Partition. Ayah the character is a perfect definition of an Oriental woman. She has a charming, charismatic personality which drives the men off. Ayah had the power to unite all religious groups. "Hindus, Muslim, Sikh, Parsee are as always unified around her" (97). Nothing went unnoticed by the admirers of Ayah, her walk, her dressing and in every other aspect they observed her very keenly. "Rolling bouncy walk that agitates the globules of her buttocks under her cheap colorful sari and the half spheres beneath her short sari blouses" (13). The appearance of women is therefore coded for great visual impact and erotic impact as they are simultaneously looked at and shown in their traditional exhibitionist position. "Ayah's presence galvanizes men to mad sprints in the noon heat" (41). Ayah's sexuality works against her in Partition. Eventually, the guys who formerly vied for her attention turn their backs on her. She is abducted converted and forced to marry her abductor. Thus from a domestic helper she becomes a public entertainer. Sexual harassment injures her mentally and physically. She is left physically alive but the heart and soul inside her are dead. Women are viewed as being "soft" psychologically, physically, and emotionally; they are repressed, have no power, and are hence vulnerable to abuse. Their function is to have children, care for the family, and stay in the home (as defined by the men in their family and society). Their sense of self is established in connection to the guys in their family.

“You are the wife of someone or the daughter of someone- we do not have an identity we are not taken as a full person”. This is the main reason of suffering of women. Further women's bodies were viewed as belonging to the family men and the religion they followed. Women's bodies served as a cultural, regional, and kinship symbol. Violence against women during the partition was equivalent to a sacrilege against one's religion, country, and family since defiling a lady in a family would be the highest dishonor the family unit could tolerate. Sidhwa creates the character Ayah to represent the sexual tension between Hindu women and "outside" men.

Ice Candy Man was fond of Shanta and loved her, he would bring gifts for the young Lenny, but Shanta was in love with Massuer. On knowing this Ice Candy Man turns furious and kills Massuer in Hindu Muslim riots and abducts Shanta. He first kept her at brothel, used her as public entertainer, converted her and then married her. She is blackmailed into having sex with Ice Candy Man and forced to prostitute her body, which shows how historically, men have used women's bodies as battlegrounds to express their aggression. Ice Candy Man completely subjugates Ayah, smothering whatever feelings he could have for her. Shanta, on the other hand could not protest. This shows that woman is not safe anywhere, she is sexually harassed almost everywhere even at the workplace. Ultimately she opens all the doors of freedom for her with the help of Godmother. She makes plans for her escape from Ice Candy Man's home and returns to Amritsar, her hometown. Keeping in mind whether the relatives accept her or not she will make a new start.

We see the transformation of women from weakness to strength. She overcomes all the hardships that come in her way and ultimately gets success. It is said that for Hindu women, marriage is everything whether the husband is "Ram" or "Ravan". She has to follow him till death. The character Shanta strengthens herself to such an extent that she displays her disbelief in traditional system and rebel against the prescribed social codes of conduct and creates an identity for herself and returns back to Amritsar.

On the other hand, we see in the novel that it is the politicians who were responsible for the divisions, for the hatred and British only took advantage of these inherent divisions, they harped on these political confusion created by Hindus and Muslims. We see Godmother, who is a Parsi Lady as well as Bapsi Sidhwa a Parsi Woman. They are not staunch supporters of any community. But during riots they still help the people and kept friendly relation with both and helped them in rehabilitation camps. Sidhwa goes on to talk about the women in the nearby refugee camps, where at night she hears the sobs of these abused women. Lenny was comforted by Hamida herself a recovered woman, and states, “poor fate-smitten women....what can a sorrowing woman do but wail!” (225). One social worker commented on the predicament of women in the camps in *Borders and Boundaries*: “They looked like human skeletons- the women and children! They looked as if they belonged to another time. Those who were young had also become old by being used. I feel like crying when I remember the sight, they had been completely ruined” (81). A twenty-two-year-old lady describes leaving Pakistan in a foot convoy from Lyallpur and she says:

Military had robbed us. She was separated from her people. One woman was raped by many men. I was also raped by three men in succession. A man at last took me to his house and kept me there for eight days... He subjected me to physical torture, forced cow bones into my mouth. So that I should be converted to Islam... He put my hands under the charpoy legs and sat down on it to say prayers while. I suffered agonies of pain. (Khosla32)

Her being made to consume cow bones clearly represents an insult to her Hindu faith. Additionally, the act of rape itself is a perverted form of conversion. One can tell from these deeds alone that this covert civil war was motivated by religious prejudice.

Sidhwa through Shanta wants to show a portrait of a progressive woman. It spells hope for the upliftment and emancipation of Indian woman; she fights her battle determinedly, as a woman. It also shows that when woman is deprived of love, self gratification, togetherness and warmth, they deviate from the norms sometimes, and start rebellion against men. For returning back to her family in Amritsar expresses her dissatisfaction over her state and sterile marital relationship. In her marital relationship she does not receive love, understanding, candour, and companionship from her husband who treats her wife as a priceless object. For a man and woman relationship to be pleasant and meaningful, regardless of whether it occurs within or outside of marriage, it needs to be freed from conventional techniques. Marriage is not a form of servitude or a means of emancipation. It is incorrect to view it in that way because it is not even a contract. It is a partnership built on decency and consideration that necessitates both parties' participation. It is said by Sidhwa that man himself may not be so bad for we see Ice Candy Man is fond of Shanta, brings her gifts, and never is angry on her always in happy mood but he changes when he marries.

A man when he becomes a husband behaves differently and demands total subservience from the wife. Thus, it is the institution of marriage and the religion which he belongs does more harm and makes man more possessive, arrogant and violent for outside marriage, the power division is not there, hence usually man and woman meet as two individuals. In marriage, man becomes demi-god and expects woman to accept her secondary status with a smile. Shanta was entrapped in his vicious – circle, by just one mistake made by Lenny by disclosing the hideouts of Shanta. This changed the whole course of her life. Ayah is stripped of her identities as a woman and a Hindu by Ice Candy Man. He changes her name from Shanta to Mumtaz, a Muslim name, and she is dressed entirely in Muslim women's clothing. He takes pride in keeping her wife at brothel and used by many. It is godmother who questions his faithfulness she says: “You permit her to be raped by butchers, drunks, and goondas and say she has come to no harm” (248). Ice Candy Man says to Godmother.

They have accepted her. For my sake ... and for the sake of her divine gifts! She has the voice of an angel and the grace and rhythm of a goddess. You should see her dance. How she moved.

She lives to dance! And I to toast her dances, Princes pledge their lives to celebrate her celebrated face! (247).

He only acts violently with Hindu and Sikh ladies after encountering Islamic women. He exclaims, “I want to kill someone for each of the breasts they cut off of the Muslim women”(166). He is avenging the honor of Muslim women by dishonoring Ayah his own wife.

Ayah is broken both physically as well as emotionally. The determined and unperturbed manner in which Shanta makes her resolution to go back to her own land shows her courage. Men keep on saying that it is out of love that they care, respect, dominate and control their life. As Manju Kapur in *Difficult Daughters* says: "you think you can do what you like so long as you go on saying you love" (110). Shanta confidently takes her decisions fights against all odds and reaches her own land. This shows a clear difference between what is allowable to men and what to women. For women, a personal code of conduct is laid down, They are considered to be happier performing duties that fit with their nature and to be intrinsically more domestic, modest, quiet, and devout than men. Ayah tries to come out of this code of conduct she sets herself free by abandoning her husband and going back to her own country.

### Conclusion

During civil war, religious instability, and political bloodshed, women are the unseen victims. Despite their struggles, these women don't give up; in fact, they are among the very first to intervene and support other women. She transforms in some way. It is a self-definition action. She emerges from the ashes stronger and more capable, like a phoenix. It is the rebirth of Shanta, a formless version of Durga who has discovered her Shakti.

### Bibliography

- Beauvoir, de Simone. *The Second Sex*. London. Jonathan Cape, 1960.
- Butalia, Urvashi. *The Other Side of Silence*, Delhi: Penguins Books,1998.
- Kapur, Manju. *Difficult Daughters*, New Delhi: Penguin India, 1998.
- Khosla, G.D. *Stern Reckoning: A Survey of the Events Leading Up To and Following the Partition of India*. Dehli: Oxford University Press, 1989, p. 232.
- Millet, Kate, *Sexual Politics*. London: Virago,1969.
- Menon, Ritu and Bhasin, Kamla. *Borders and Boundaries, Women in India's*, New Delhi: Kali for Women, 1998.
- Sidhwa, Bapsi. *Cracking India*, New Delhi: Penguin Books, 1988.

## HISTORY OF UKRAINE IN STORIES IN THE MEDIA NATALIYA BLAHOVIRNA

### NATALIYA BLAHOVIRNA

Lesya Ukrainka Volyn National University, Faculty of Philology and Journalism, Department of Social Communications

ORCID: 0000-0002-0760-9500

#### Abstract

After 2014, there has been a growing need in Ukraine to reevaluate the past. Following the full-scale invasion of Russia into Ukrainian territory, history has become a universal method of understanding reality. Media plays a significant role in disseminating and interpreting historical knowledge, shaping the understanding of the connection between past events and contemporary life. The number of materials related to historical themes is increasing. Initially, the main objective was to document the events of the war. However, media attention is increasingly focused on debunking Russian historical fakes and myths.

The purpose of this publication is to identify the main trends and thematic directions of publications about Ukrainian history in the media after February 24, 2022. Authors actively search for effective models to converge historical events and their interpretation in the context of modern challenges.

The work employs methods of analysis, synthesis, and classification of historical publications in Ukrainian media. As a result, the following themes have been identified: • Traditions of Ukrainian national resistance; • Historical preconditions for the Russian attack on Ukraine; • Analysis of crimes by the contemporary Russian regime and in the past; • Reassessment of the role of monuments from the Soviet past in public spaces and the restoration of toponyms; • Debunking and countering Russian historical myths and fakes; • Informational support for the development of good neighborliness; • Documentation of oral testimonies of victims and heroes of the war.

It is essential to outline the instrumental principles of teaching historical discourse to journalism faculty students. This will contribute to developing practical skills in working with historical materials for future journalists and deepen the formation of critical thinking among students.

**Keywords:** history, media, topics of publications, war in Ukraine

## UNVEILING THE EVOLUTION AND IMPACT OF CHATGPT: A MULTIDISCIPLINARY ANALYSIS

**Associate Professor Dr. Sapna Dhaliwal**

Mata Sundri College for Women

**Associate Professor Dr. Harleen Kaur**

Mata Sundri College for Women

### **Abstract**

ChatGPT stands as a groundbreaking technological marvel, harnessing cutting-edge artificial intelligence techniques to craft coherent and lifelike textual responses when presented with a prompt or query. Its remarkable versatility has found application in diverse domains spanning natural language processing, customer service, and content generation. This comprehensive exploration and analysis of ChatGPT delves into its inception, operational framework, and its profound influence on a multitude of disciplines.

The investigation encompasses an in-depth examination of the merits and drawbacks associated with ChatGPT, shedding light on both its strengths and limitations. Furthermore, it unveils its distinctive attributes and evaluates its impact within various sectors, including academia, cybersecurity, customer assistance, software engineering, employment landscape, and information technology. The ripple effects of ChatGPT's emergence are discussed, emphasizing its role in reshaping conventional paradigms and its potential implications for the realm of scholarly pursuits.

Intriguingly, the discourse extends towards envisaging the numerous prospects that ChatGPT unfurls for researchers and intellectuals, underscoring its latent applications in realms beyond its current application. As ChatGPT continues to redefine the boundaries of automated linguistic interaction, it beckons researchers and practitioners to venture into uncharted territories, exploring novel ways to leverage its capabilities.

In summation, this study provides a holistic exploration of ChatGPT, chronicling its origins, mechanics, and its far-reaching effects on an array of fields. By unraveling its intricacies, this analysis offers a glimpse into the transformative potential of ChatGPT, as it traverses beyond the confines of its present utility into the realm of limitless possibilities.

**Keywords:** Chatgpt; ChatBot; AI, Evolution, Impact



**FOOTBALL AND THEATRE FROM A CONCEPTUAL METAPHOR VIEWPOINT:  
AN ANALYSIS OF *SPORTINGSUN* PUBLICATION**

**Masa'udu ALIYU**

Department of General Studies, College of Liberal Studies, Hassan Usman Katsina Polytechnic

**Muhammad Sada BATURE**

Department of English and French, Umaru Musa 'Yar'adua University

**ABSTRACT**

Football, which is probably the most popular global sport, is associated with evolving written and spoken linguistic trends, making research on football a fertile research endeavour. Conceptual metaphors are metaphorical representations of ideas from source to target domain at a cognitive level. It had been established that conceptual metaphors are found in football commentaries, but mainly from the domain of war (and violence), and to a smaller extent, other sports and human endeavours. This study was aimed at identifying novel conceptual metaphors related to theatre from the *SportingSun* publication; analysing them using a robust analytic paradigm; elucidate their roles in context and rationalizing why the metaphors are found in the contexts they are found. Five publications from The *SportingSun*, from June & July, 2019 were selected for the study. The Lakoff and Johnson's *Conceptual Metaphor Theory* (1980) was used as the theoretical underpinning. The *Metaphor Identification Procedure* by Pragglejaz Group (2007) was utilized to identify the metaphors, and they were analysed based on the aim of the study. Both the Classical Approach of Domain-Target Mapping of Lakoff and Johnson and the Modified Anastasia Model were employed for analyzing obtained data. The results of the study revealed 12 novel conceptual metaphors related to theatre in Nigerian football discourse. This attests to the continuous evolution of language. Likewise, theatre/cinematography is presented as a novel source of conceptual metaphors not stated anywhere in previous literature, to the best of current research. Conclusively, novel football-related conceptual metaphors abound in Nigerian reportage, providing impetus for continuous research.

**Keywords:** Conceptual Metaphors, Conceptual Metaphor Theory, Football, Newspaper Reportage, Theatre

## GLOBAL INVASION OF *HARMONIA AXIRIDIS*: CURRENT STATUS

### Meena Yadav

Department of Zoology, Maitreyi College, University of Delhi

ORCID: 0000-0002-8249-8222

### Ahmad Pervez

Biocontrol Laboratory, Department of Zoology, Sri Dev Suman Uttarakhand University, Pt. L.M.S. Campus Rishikesh

ORCID: 0000-0003-3224-4782

### Hakan Bozdoğan

Kırşehir Ahi Evran University, Vocation School of Technical Sciences, Department of Plant and Animal Production

### ABSTRACT

*Harmonia axyridis*, being a native of central and east Asia, has established itself as an invasive ladybird globally. Initially, it was released as a biological control agent against aphids in North America and European countries, but soon, due to its high dispersal rate and robustness to acclimatize to newer geographical realms, it not only established itself in the regions it was intentionally released but also, it dispersed to nearby countries and established there also. As of today, it has established itself in 59 non-native countries, and is continuing to disperse to newer countries. Its high dispersal rate and increased populations have put pressure on the native ladybirds and other biodiversity, which is concerning researchers as well as citizens.

**Keywords:** *Harmonia axyridis*, dispersal rate, invasion, native countries, secondary dispersal

### INTRODUCTION

*Harmonia axyridis* Pallas (Coleoptera: Coccinellidae), also known as the Asian multicolored ladybird or harlequin ladybird, is the most widely researched and discussed ladybird, primarily due to the huge scope of its biocontrol potential and its ability to adapt to the new geographical terrains. It has attracted the attention of researchers due to its swift spread and its adverse effects on environment and people (Skuhrovec et al., 2021). It is native to central and east Asia, *i.e.*, Japan, China (including Himalayas), Mongolia, Korea, Asian part of Russia, northern Vietnam (Roy et al., 2016; Zakharov et al., 2021; Meseguer et al., 2022). It was not found in Kazakhstan and Kyrgyzstan in the 19th century, but was intentionally introduced as a biocontrol agent in late 1960s (Orlova-Bienkowskaja et al., 2015; Roy et al., 2016).

*Harmonia axyridis* is a generalist predator, primarily aphidophagous, and owing to its biocontrol potential, it was released in different countries to control aphid populations. However, it did not remain confined to the countries it was introduced to, instead it spread to neighboring countries, increasing exponentially in numbers and becoming a threat to the native insects. The reports of a decline in native coccinellid species due to exotic *H. axyridis* have come from North America (Bahlai et al., 2015), Chile (Grez et al., 2016), U.K., Belgium, and Switzerland (Roy et al., 2012). Four coccinellid species are at risk due to *H. axyridis* invasion *i.e.*, *Adalia bipunctata* (L.), *Oenopia conglobata* (L.), *Adalia decempunctata* (L.) and *Calvia decemguttata* (L.) (Kenis et al., 2017).

From 1988 to 2011, *H. axyridis* established itself in 38 countries, where it was intentionally introduced, *i.e.*, 26 countries in Europe, six countries in South America, three in North America and three in Africa (Brown et al., 2011), and by 2019, the ladybird had established itself in 59 different non-native countries, including New Zealand (Camacho-Cervantes et al., 2017). Although the ladybird had traveled to Australia via cargo, it has not yet established itself in Australia, and also in Antarctica (Brown et al., 2011; Roy et al., 2016).

Due to its greater dispersal ability and successful establishment in several countries (Table 1), it is now considered one of the *most invasive alien species* (IAS), and although it is a generalist predator, in the absence of aphids, it resorts to other food sources such as psyllids, coccids, adelgids, other conspecific eggs and pollen (Roy & Brown, 2015). The invasion success of *H. axyridis* can be attributed to several characteristics such as their large body, high fecundity, short life cycle, polyphagy (generalist predator), overwintering to survive harsh weather, high dispersal ability, strong immune system, high cannibalism during prey scarcity, strong intraguild predation, and color morph polymorphism (Sloggett, 2012; Vilcinskas et al., 2013).

**Table 1. Release and establishment of *H. axyridis* in different countries**

Continent/ Country	Year of Release	Year of establishment (First record)	Reference
<b>NORTH AMERICA</b>			
USA	1916	1988	Koch (2003)
Canada	1964	1994	Coderre et al., (1995)
<b>CENTRAL AMERICA</b>			
Mexico	-	2006	Koch et al. (2006)
Puerto Rico, Panama, Guatemala, Honduras, Costa Rica	-	2019	Hiller & Haelewaters (2019)
<b>SOUTH AMERICA</b>			
Argentina	1986	2001	García et al., (1999); Grez et al., (2010)
Chile	1998	2003	García et al., (1999); Grez et al., (2010); Roy et al. (2016)
Columbia	-	1989	Kondo & González (2013)
Paraguay	-	2006	Silvie et al. (2007)
Uruguay	-	2007	Nedvěd & Krejčík (2010)
Peru	-	2010	Grez et al. (2010)

**2. INTERNATIONAL CANKAYA SCIENTIFIC STUDIES CONGRESS**

September 28-29, 2023 / Ankara-TÜRKİYE

WEB: <https://www.izdas.org/cankaya>E-MAIL: [bilgi@ankarakongresi.org](mailto:bilgi@ankarakongresi.org)

Venezuela	-	2014	Solano & Arcaya (2014)
Ecuador	-	2012	González & Kondo (2012)
Brazil	-	2002	Almeida & Silva (2002)
<b>EUROPE</b>			
France	1982, 1995	2003	Coutanceau (2006); Roy et al. (2016); Adriaens et al. (2003)
Belarus	1960s	2011	Roy et al., 2016; Camacho-Cervantes et al. (2017)
Spain	1995	2007	Meseguer et al. (2022); Goldarazena & Calvo (2007)
Belgium	1997	2001	Adriaens et al. (2003)
Greece	1994	2010	Katsoyannos et al. (1997); Angelidou et al. (2023)
Ukraine	-	2003	Roy et al. (2016)
Moldova	-	2011	Roy et al. (2016)
Austria	-	2006	Rabitsch & Schuh (2006)
Czech Republic	Early 2000s	2006	Nedvěd (2014)
Denmark	Moved from Germany	2006	Brown et al. (2008a)
Germany	-	2000	Roy et al. (2016)
Italy	1995-1999	2006	Roy et al. (2016)
Slovakia	-	2008	Majzlan (2008)
Switzerland	-	2006	Eschen et al. (2007)
The Netherlands	1995-96	2003	Roy et al. (2016)
United Kingdom	-	2003	Roy et al. (2012)
England	-	2004	Brown et al. (2008a)
Norway	2001	-	Roy et al. (2016)

AFRICA			
Tunisia	1990	-	El-Arnaouty et al. (2000)
Egypt	Before 2000	2000	El-Arnaouty et al. (2000)
South Africa	1980	2001	Stals (2010)

### PRESENCE IN AMERICA

*Harmonia axyridis* was for the first time released as a biological control agent for aphids in the USA and other states of North America in 1916, however, it could not establish itself at that time. After that, it was introduced multiple times in the USA and Canada between 1964 and 1983 (Roy et al., 2016; Cisneros-Heredia & Peñaherrera-Romero, 2020) and finally it established itself in 1988. It has now dominated agroecosystems in the USA feeding on aphids in several crops such as potato, pecan, citrus and apple (Roy et al., 2016). The ladybird has been recorded from other regions of North America where it was not intentionally released, suggesting that it moved and established itself in newer regions (Roy et al., 2016). Currently, the ladybird has established itself in most of North America and Mexico (Brown et al., 2011). Outside Asia, *H. axyridis* has the longest history of existence in North America (Roy et al., 2016). The success of dispersal of *H. axyridis* in North America is due to its high dispersal speed *i.e.*, 309 km/year (Brown et al., 2008a).

The ladybird has been recorded from Colombia, Mexico, Costa Rica, Guatemala, Panama, Puerto Rico and Honduras in Central America, but it has not been reported from El Salvador, Belize, and Nicaragua (Hiller & Haelewaters, 2019). From North America, the ladybird dispersed to South America, Europe and Africa (Lombaert et al., 2010) and it is present continuously from North America to South America, except Guyana, Surinam, Bolivia in South America, and from Guatemala to Panamá in Central America (Camacho-Cervantes et al., 2017; Hiller & Haelewaters (2019). *H. axyridis* is reported from most countries in South America (Table 1), and the story of its invasion has been followed intensively in Chile, where it shows the dispersal rate of 185 km/year (Grež et al., 2016).

The mapping of the ladybird in areas where it has not been intentionally released is difficult, hence, lately keen citizens have been helping researchers in this process by posting pictures of the ladybird on social media platforms such as Flickr, iNaturalist, and the Alientoma database (Werenkraut et al., 2020; Angelidou et al., 2023). Researchers also use museum records and literature records to collect such information (Werenkraut et al., 2020).

### PRESENCE IN EUROPE

In Europe, introduction of *H. axyridis* started in the East in 1960s, with Ukraine and Belarus, and in the West with France, in 1982 (Camacho-Cervantes et al., 2017). In the mid-1990s, there were commercial suppliers of *H. axyridis* that used to supply the ladybird for augmentative aphid control in urban ecosystems and greenhouse crops on a small scale. Also, during the 1990s, the ladybird was intentionally introduced in many countries of Europe as a biocontrol agent for agricultural pests (Table 1). However, soon the negative impacts of this ladybird were observed, and the suppliers stopped supplying *H. axyridis* somewhere between the late 2003 and the mid 2004 (Roy et al., 2016).

In Norway, initially *H. axyridis* was released in greenhouses as a biological control agent in 2001. However, soon its commercial import was discouraged due to the risk of it establishing itself.

Later on, it was accidentally released in Norway through cargo, after which it established itself in different regions of Norway (Roy et al., 2016). In Slovakia also it accidentally arrived as a secondary release from Austria, Poland and Czech Republic and was first recorded in 2008 (Majzlan, 2008; Roy et al., 2016). It has a dispersal rate of 200 km/year in Slovakia (Roy et al., 2016).

Although the ladybird was not intentionally introduced in Britain, its presence in the region was first recorded in Essex, England in 2004 (Brown et al., 2008a). This may be due to the dispersal of *H. axyridis* from Europe as it has an excellent dispersal capability. The arrival of *H. axyridis* in Britain was announced with some apprehensions, and Professor Michael Majerus named it as the *most invasive ladybird* on earth, as it showed a high dispersal ability *i.e.*, 58-144.5 km/year (Brown et al., 2008a; Brown et al., 2008b). Many factors contributed to the invasion success of *H. axyridis* in Britain, some of which include habitat breadth, climatic adaptability, continual breeding, and high dispersal ability (Roy & Brown, 2015).

*Harmonia axyridis* has established itself in most of the countries of Europe (as given in Table 1; and also Moldova, Lithuania, and Turkey) and is co-existing with native species such as *Adalia bipunctata*, *C. septempunctata*, *P. vigintiduopunctata* and *H. variegata*, however, there are reports of the decline in native species of coccinellids such as *Adalia bipunctata* due to invasion of *H. axyridis* (Roy et al., 2012). Andorra, San Marino, Vatican, Monaco, Iceland, Cyprus, and Malta do not have any reports of *H. axyridis* invasion (Camacho-Cervantes et al., 2017).

Intentional release of *H. axyridis* in the European part of Russia began from the 1930s to 1988, however, none of these intentionally released ladybirds could establish themselves (Verizhnikova & Shylova, 2013). The first record of the ladybird from the European part of Russia came from the Belgorod region in 2004, and since then *H. axyridis* has shown eastward migration, and it is still continuing (Romanov & Matveikina 2022; Sazhnev, 2023). In the European part of Russia, the rate of movement of the ladybird is 200 km/year, *i.e.*, double the rate of its spread in Britain (Zakharov et al., 2021). The established populations of ladybirds in European parts of Russia came from the secondary spread of the species from western Europe, and are continuing their spread (Verizhnikova & Shylova, 2013; Romanov & Matveikina 2022; Sazhnev, 2023).

Thus, after *H. axyridis* established itself in many countries of Europe, it showed eastward migration and spread to other neighboring countries (Goryacheva et al., 2022). The ladybird has adapted well to the geographical realm and established itself as a dominant coccinellid predator in Europe, which shows its highest distribution. Since the ladybird was intentionally introduced in some countries while in others it moved by dispersal, the work on mapping the distribution of the ladybird is a massive task. Hence, collaborations between different working groups of European countries are engaged in this mapping process (Werenkraut et al., 2020; Angelidou et al., 2023; Sazhnev, 2023).

## PRESENCE IN AFRICA

*Harmonia axyridis* is not as prevalent in Africa as it is in Asia, North America, Europe and South America. In Africa, it is limited to certain regions (Roy et al., 2016). It was introduced in Tunisia (1990) and Egypt (before 2000), however, it could establish itself only in Egypt (El-Arnaouty et al., 2000).

The ladybird was intentionally introduced in South Africa in the 1980s, however, its first record was made in 2001. In South Africa, it has a dispersal rate of 500 km/year (Stals, 2010). It later spread to Swaziland, Lesotho, Kenya, and Tanzania (Roy et al., 2016).



## CONCLUSION

*Harmonia axyridis* grabbed attention of the researchers globally due to its higher biological control potential, its dispersal ability and its interference with nature and humans. Starting with the USA in 1916, it has been intentionally released in agroecosystems for biological control of aphids in many countries of North America, South America, Europe, and Africa. In many instances, it could not establish itself in the new terrain, but in many others, it established itself and increased its population, so much so that they started dispersing to nearby countries where they were not intentionally released. Thus, as of today, they have a presence in 59 countries, including non-native countries of Asia. This is their success story, their vigor to survive in a multitude of climatic conditions. However, their invasion is also considered to be associated with a decline in native ladybirds and other biodiversity, although more studies are needed to confirm the claim. Their success as an invasive species appears to be a work of evolution over the years.

## REFERENCES

1. Adriaens, T., Branquart, E. & Maes, D. (2003). The Multicoloured Asian Ladybird *Harmonia axyridis* Pallas (Coleoptera: Coccinellidae), a threat for native aphid predators in Belgium? Belgian Journal of Zoology, 133,195–196.
2. Almeida, L.M. de & da Silva V.B. (2002). First record of *Harmonia axyridis* (Pallas) (Coleoptera, Coccinellidae): a lady beetle native to the Palearctic region. Rev. Bras. Zool. 19, 941-944.
3. Angelidou, I., Demetriou, J., Christou, M., Koutsoukos, E., Kazilas, C., Georgiades, P., ... & Martinou, A. F. (2023). Establishment and spread of the invasive ladybird *Harmonia axyridis* (Coleoptera: Coccinellidae) in Greece: based on contributions from citizen scientists. Biological Invasions, 25(3), 889-900.
4. Bahlai, C. A., Colunga-Garcia, M., Gage, S.H., & Landis, D.A. (2015). The role of exotic ladybeetles in the decline of native ladybeetle populations: Evidence from long-term monitoring. Biological Invasions, 17, 1005–1024.
5. Brown, P. M., Thomas, C. E., Lombaert, E., Jeffries, D. L., Estoup, A., & Lawson Handley, L. J. (2011). The global spread of *Harmonia axyridis* (Coleoptera: Coccinellidae): distribution, dispersal and routes of invasion. BioControl, 56, 623-641.
6. Brown, P.M.J., Adriaens, T., Bathon, H., Cuppen, J., Goldarazena, A., Hagg, T. & Roy, D. B. (2008a) *Harmonia axyridis* in Europe: spread and distribution of a non-native coccinellid. BioControl, 53, 5–21.
7. Brown, P. M. J., Roy, H. E., Rothery, P., Roy, D. B., Ware, R. L., & Majerus, M. E. N. (2008b). *Harmonia axyridis* in Great Britain: analysis of the spread and distribution of a non-native coccinellid. BioControl, 53, 55-67.
8. Camacho-Cervantes, M., Ortega-Iturriaga, A., & Del-Val, E. (2017). From effective biocontrol agent to successful invader: the harlequin ladybird (*Harmonia axyridis*) as an example of good ideas that could go wrong. PeerJ, 5, e3296
9. Ceryngier, P., & Romanowski, J. (2017). *Harmonia axyridis* (Pallas, 1773) (Coleoptera: Coccinellidae) and its parasite in south-western Bulgaria and Northern Greece. Bioinvasions Rec 6(4), 307–310. <https://doi.org/10.3391/bir.2017.6.4.02>
10. Cisneros-Heredia, D. F., & Peñaherrera-Romero, E. (2020). Invasion history of *Harmonia axyridis* (Pallas, 1773) (Coleoptera: Coccinellidae) in Ecuador. PeerJ, 8, e10461.
11. Coderre, D., Lucas, É., & Gagné, I. (1995). The occurrence of *Harmonia axyridis* (Pallas) (Coleoptera: Coccinellidae) in Canada. The Canadian Entomologist, 127, 609–611.

12. Coutanceau, J. P. (2006). *Harmonia axyridis* (Pallas, 1773): une coccinelle asiatique introduite, acclimatée et en extension en France. *Bulletin de la Société entomologique de France*, 111, 395–401.
13. El-Arnaouty, S., Beyssat-Arnaouty, V., Ferran, A., et al. (2000). Introduction and release of the coccinellid *Harmonia axyridis* Pallas for controlling *Aphis craccivora* Koch on faba beans in Egypt. *Egyptian Journal of Biological Pest Control*, 10, 129–136.
14. Eschen, R., Babendreier, D., Nauer, S., et al. (2007). Surveys for ladybirds (Coleoptera: Coccinellidae) in Switzerland and confirmation of the presence of the invasive alien ladybird species, *Harmonia axyridis* (Pallas). *Mitteilungen der Schweizerischen Entomologischen Gesellschaft*, 80, 7–14.
15. García, M. F., Becerra, V. C., & Reising, C. E. (1999). *Harmonia axyridis* Pallas (Coleoptera, Coccinellidae). Estudio biológico. *Rev Fac Cienc Agrar*, 31, 85–91.
16. González, G., & Kondo, T. (2012). Primer registro de la especie invasora *Harmonia axyridis* (Pallas) (Coleoptera: Coccinellidae) en Ecuador. *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa*, 51, 310.
17. Goryacheva, I. I., Schepetov, D. M., Blekhman, A. V., & Zakharov, I. A. (2022). On the genetic structure of *Harmonia axyridis* (Coleoptera, Coccinellidae) populations in native and invasive ranges, view from a position of molecular genetics. *Russian Journal of Genetics*, 58(9), 1118-1128.
18. Grez, A., Zaviezo, T., González, G., & Rothmann, S. (2010). *Harmonia axyridis* in Chile: a new threat. *Cienc Investig Agraria*, 37, 145–149.
19. Grez, A. A., Zaviezo, T., Roy, H.E., Brown, P.M., & Bizama, G. (2016). Rapid spread of *Harmonia axyridis* in Chile and its effects on local coccinellid biodiversity. *Diversity and Distributions*, 22, 982–994.
20. Hiller, T., & Haelewaters, D. (2019). A case of silent invasion: Citizen science confirms the presence of *Harmonia axyridis* (Coleoptera, Coccinellidae) in Central America. *PLoS ONE*, 14(7), e0220082. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0220082>
21. Katsoyannos, P., Kontodimas, D. C., Stathas, G. J., & Tsartsalis, C. T. (1997). Establishment of *Harmonia axyridis* on Citrus and some data on its phenology in Greece. *Phytoparasitica*, 25(3), 183–191. <https://doi.org/10.1007/BF02981731>
22. Kenis, M., Adriaens, T., Brown, P.M.J., Katsanis, A., San Martin, G., Branquart, E., Maes, D., Eschen, R., Zindel, R., Van Vlaenderen, J., et al. (2017). Assessing the ecological risk posed by a recently established invasive alien predator: *Harmonia axyridis* as a case study. *Biocontrol*, 62, 341–354.
23. Koch, R. L. (2003). The multicoloured Asian lady beetle, *Harmonia axyridis*: a review of its biology, uses in biological control and non-target impacts. *Journal of Insect Science*, 3(32), 1–16.
24. Koch, R. L., Venette, R. C., & Hutchison, W. D. (2006). Invasions by *Harmonia axyridis* (Pallas) (Coleoptera: Coccinellidae) in the Western Hemisphere: implications for South America. *Neotropical Entomology*, 35, 421–434.
25. Kondo, T., & González, G. (2013). 0283. The multicolored Asian lady beetle, *Harmonia axyridis* (Pallas, 1773) (Coleoptera: Coccinellidae), a not so new invasive insect in Colombia and South America. *Insecta Mundi*, 1-7.
26. Lombaert, E., Guillemaud, T., Cornuet, J.-M., Malausa, T., Facon, B., & Estoup, A. (2010). Bridgehead effect in the worldwide invasion of the biocontrol harlequin ladybird. *PLOS ONE*, 5(3), e9743. DOI 10.1371/journal.pone.0009743
27. Majzlan, O. (2008). Faunistical contributions from Slovakia, Coleoptera, 4. *Naturae Tutela*, 12, 207–210.

28. Meseguer, R., Lumbierres, B., & Pons, X. (2022). Establishment and expansion of *Harmonia axyridis* Pallas (Coleoptera: Coccinellidae) in urban green areas in the Iberian Peninsula: from 2015 to 2021. *Insects*, 13(8), 741.
29. Nedvěd, O. (2014). Slunéčko východní (*Harmonia axyridis*) – pomocník v biologické ochraně nebo ohrožení biodiverzity? Jihočeská univerzita, České Budějovice, 65 pp
30. Nedvěd, O., & Krejčík, S. (2010). Record of the ladybird *Harmonia axyridis* (Coleoptera: Coccinellidae) from Uruguay. *Klapalekiana*, 46, 203-204.
31. Orlova-Bienkowskaja, M. J., Ukrainsky, A. S., & Brown, P. M. J. (2015). *Harmonia axyridis* (Coleoptera: Coccinellidae) in Asia: a re-examination of the native range and invasion to southeastern Kazakhstan and Kyrgyzstan. *Biological Invasions*, 17, 1941–1948.
32. Rabitsch, W., & Schuh, R. (2006). First record of the multicoloured Asian ladybird *Harmonia axyridis*. Pallas (Pallas, 1773) in Austria. *Beiträge zur Entomofaunistik*, 7, 161–164.
33. Romanov, D. A., & Matveikina, E. A. (2022). *Harmonia axyridis* (Pallas, 1773) (Coleoptera: Coccinellidae) in the cities of Moscow and Yalta: its competition with native species of coccinellids and the influence of parasitoids on its number. *Russian Journal of Biological Invasions*, 13(1), 87-104.
34. Roy, H. E., & Brown, P. M. (2015). Ten years of invasion: *Harmonia axyridis* (Pallas) (Coleoptera: Coccinellidae) in Britain. *Ecological Entomology*, 40(4), 336-348.
35. Roy, H. E., Brown, P. M., Adriaens, T., Berkvens, N., Borges, I., Clusella-Trullas, S., ... & Zhao, Z. (2016). The harlequin ladybird, *Harmonia axyridis*: global perspectives on invasion history and ecology. *Biological invasions*, 18, 997-1044.
36. Roy, H.E., Adriaens, T., Isaac N., Kenis, M., Onkelinx, T., San Martin, ..... & Maes, D. (2012). Invasive alien predator causes rapid declines of native European ladybirds. *Diversity and Distributions*, 18(7), 717–725.
37. Sazhnev, A. S. (2023). Expansion of *Harmonia axyridis* (Pallas, 1773) (Coleoptera: Coccinellidae) in the European Part of Russia Is Continuing. *Russian Journal of Biological Invasions*, 14(2), 266-268.
38. Silvie, P., Aberlenc, H. P., Duverger, C., Bérenger, J. M., Cardozo, R., & Gomez, V. (2007). *Harmonia axyridis* no Paraguai e novos predadores identificados no cultivo do algodoeiro. Accessed from <https://agritrop.cirad.fr/542623/>
39. Skuhrovec, J., Roy, H. E., Brown, P. M. J., Kazlauskis, K., Inghilesi, A. F., Soares, A. O.,... & Martinkova, Z. (2021). Development of the European ladybirds smartphone application: a tool for citizen science. *Frontiers in Ecology and Evolution*, 12, 741854.
40. Sloggett, J. J. (2012). *Harmonia axyridis* invasions: deducing evolutionary causes and consequences. *Entomological Science*, 15(3), 261-273.
41. Solano, Y., & Arcaya, E. (2014). Primer registro de *Harmonia axyridis* (Pallas, 1773) (Coleoptera: Coccinellidae) en Venezuela. *Entomotropica*, 29(1), 57-61.
42. Stals, R. (2010). The establishment and rapid spread of an alien invasive lady beetle: *Harmonia axyridis* (Coleoptera: Coccinellidae) in southern Africa. *IOBC/wprs Bulletin*, 58, 125–132.
43. Verizhnikova, I., & Shylova, K. (2013). Consequences of entomophage *Harmonia axyridis* Pall. (Coleoptera, Coccinellidae) introduction and its predicted area of acclimatization. *Urgent Ecol Environ Manag Probl PFUR Mosc*, 15, 65–68.
44. Vilcinskas, A., Mukherjee, K., & Vogel, H. (2013). Expansion of the antimicrobial peptide repertoire in the invasive ladybird *Harmonia axyridis*. *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences*, 280(1750), 20122113. doi: 10.1098/rspb.2012.2113.

**2. INTERNATIONAL CANKAYA SCIENTIFIC STUDIES CONGRESS**

**September 28-29, 2023 / Ankara-TÜRKİYE**

**WEB: <https://www.izdas.org/cankaya>**

**E-MAIL: [bilgi@ankarakongresi.org](mailto:bilgi@ankarakongresi.org)**

45. Werenkraut, V., Baudino, F. & Roy, H.E. (2020). Citizen science reveals the distribution of the invasive harlequin ladybird (*Harmonia axyridis* Pallas) in Argentina. *Biological Invasions*, 22, 2915–2921. <https://doi.org/10.1007/s10530-020-02312-7>

46. Zakharov, I., Ruchin, A., Egorov, L., Romanov, D., & Sazhnev, A. (2021). Invasion of the Asian Ladybird *Harmonia axyridis* (Pallas, 1773) in the European Part of Russia. *Frontiers in Conservation Science*, 2, 739313.

## ENERGY-EFFICIENT CACHE NODE PLACEMENT USING GLOWWORM SWARM OPTIMIZATION ALGORITHM FOR MOBILE WIRELESS SENSOR NETWORKS

**Aparajita Chowdhury**

Department of Information Technology

Centre of Mobile Cloud Computing, Department of Computer Science and Engineering,  
Maulana Abul Kalam Azad University of Technology

**Debashis De**

Centre of Mobile Cloud Computing, Department of Computer Science and Engineering,  
Maulana Abul Kalam Azad University of Technology

University of Western Australia

### ABSTRACT

Mobile Wireless Sensor Networks (MWSN) consist of mobile sensors that can move, sense, communicate and processing of information among each other. Reducing communication among sensors in the region of interest is very significant to increase the network's lifetime. It can be achieved by caching useful data nearby to the requesting node. One of the eminent aspects of the caching scheme is to recognize nodes able to implement caching decisions and replace those so that they can provide services to their neighborhood. This led to the study of optimal deployment of the mobile sensors. We carried out experiments to demonstrate the use of the Glowworm Swarm Optimization (GSO) algorithm for cache node employment in mobile WSNs. GSO aims to increase the total area coverage of the networks and reduce the energy consumption of the network by comparing the delay and total number of overhead messages in the networks. By this mechanism, GSO selects the optimal sensor nodes for implementing caching and requesting optimal cache nodes. Simulation results show the remarkable advancement in energy consumption and enhancement of the network's lifetime compared to the existing methods.

**Keywords:** Cache nodes, Glowworm Swarm Optimisation, Mobile Wireless Sensor Networks, Sensor Deployment, Network's Lifetime.

## TECHNIQUES FOR MEASURING ENTERIC METHANE EMISSION IN RUMINANTS

### **J.M. Kamali**

Rajiv Gandhi Institute of Veterinary Education and Research

### **A. Vanmathi**

Rajiv Gandhi Institute of Veterinary Education and Research

### **K. Devadharshini**

Rajiv Gandhi Institute of Veterinary Education and Research

### **G. Kalaignazhal**

Rajiv Gandhi Institute of Veterinary Education and Research

### **M.V. Silpa**

Institute of Animal Breeding and Genetics, Justus Liebig University Giessen

### **V. Sejian**

Rajiv Gandhi Institute of Veterinary Education and Research

### **ABSTRACT**

Methane (CH<sub>4</sub>) emissions are a significant source of greenhouse gas (GHG) emissions and are mostly produced during feed fermentation by rumen bacteria. A number of measurement methods of CH<sub>4</sub> emission have been developed and improved in recent years, which is employed for long-term and short-term measurements in individual animals or grouped animals directly as well as indirect prediction of CH<sub>4</sub> emissions. Among these methods, the respiration chamber technique is still regarded as the gold standard method, due to its higher accuracy and reproducibility in CH<sub>4</sub> measurements. The sulphur hexafluoride (SF<sub>6</sub>) tracer technique can be employed with a high level of confidence by implementing current recommendations for technique improvement. The chamber technique can be utilised with the same level of accuracy as the SF<sub>6</sub> method with the implementation of new suggestions for technique improvement. In general, short-term CH<sub>4</sub> measuring approaches attract significant animal- and within-animal-variation. If measurements could be taken at different times of the day related to the diurnal cycle of CH<sub>4</sub> production, short-term measuring approaches, Greenfeed and methane hood systems are probably more suitable for evaluating CH<sub>4</sub> mitigation experiments. Sniffer and other short-term breath analysis techniques, such as the carbon dioxide and CH<sub>4</sub> ratio, are better suited for on-farm screening of large numbers of animals to identify low CH<sub>4</sub>-producing individuals for genetic selection. In recent years, various indirect measuring approaches have also been researched. The medium- and long-term mitigation measures that could be used on farms to achieve significant reductions in CH<sub>4</sub> emissions and to successfully reduce the carbon footprint of livestock production systems should be the focus of future study. This study includes recent advancements in measurement techniques and dietary reduction of enteric CH<sub>4</sub> emissions, as well as critical appraisal of those discoveries. The methodologies discussed so far were some of the effective and advanced one, researchers are working towards improvising and identifying even better strategies for CH<sub>4</sub> emissions from ruminants. The methodology adopted for CH<sub>4</sub> emission depend on several factors like aim of the study, equipment knowledge, funding level, etc.



**2. INTERNATIONAL CANKAYA SCIENTIFIC STUDIES CONGRESS**

**September 28-29, 2023 / Ankara-TÜRKİYE**

**WEB: <https://www.izdas.org/cankaya>**

**E-MAIL: [bilgi@ankarakongresi.org](mailto:bilgi@ankarakongresi.org)**

However the interpretation of the results can be improvised if one has prior knowledge about the advantages and disadvantages of the adopted methodology and when they are used accordingly during the planning of experiments.

**Keywords:** Enteric methane, measurement method, ruminants

## THE SPECIES COMPOSITION AND NUMBER OF MIGRATORY WATERBIRDS OF RIT FLOODPLAIN NEAR JAGODINA (SERBIA)

**Boban Stanković**

Department of Environmental Protection

ORCID: 0000-0001-6724-3638

### Abstract

During the seven large-extent floods (1986, 1987, 1999, 2006, 2009, 2010 and 2012) composition and abundance of the migratory waterbird fauna was studied in Rit floodplain area near Jagodina (central Serbia, UTM EP17, 27). During 55 field days 2.234 individuals belonging to 43 species (23 species of the order Charadriiformes, 9 - Anseriformes, 6 - Ciconiiformes, 4 - Gruiformes, 1 - Podicipediformes) were recorded. The highest number of species (22) and individuals (538) was observed in 2010, the least in 2009 (9 species, 185 individuals). The average share of the largest families represented in the total number of: Scolopacidae – 36.4% (21– 60.6%), Anatidae – 25% (5.7 – 43.2%) and Charadriidae – 22.7% (8–40.2%). The most abundant species was Lapwing *Vanellus vanellus* (index of dominance: 20.4%), followed by Common Sandpiper *Actitis hypoleucos* (11.6%) and Redshank *Tringa totanus* (11.1%). The species whose aggregations in Rit are among the largest recorded in the central part of Serbia in recent research are: Pintail *Anas acuta*, Shoveler *A. clypeata*, Lapwing *V. vanellus*, Jacksnipe *Lymnocyptes minimus*, Snipe *Gallinago gallinago*, Black-tailed godwit *Limosa limosa*, Redshank *T. totanus*, Greenshank *T. nebularia*, Common Sandpiper *A. hypoleucos*.

**Keywords:** Serbia, bird migration, Belica River valley, floods.

**EVALUATION OF POSSIBLE HEPATOPROTECTIVE POTENTIALS OF  
*PARINARI KERSTINGII* METHANOL STEM BARK EXTRACT AND MOLECULAR  
DOCKING OF ITS COMPOUNDS AGAINST CYP2E1 ENZYME**

**Patrick Emeka ABA**

Department of Veterinary Physiology and Pharmacology, Faculty of Veterinary Medicine,  
University of Nigeria

ORCID NO: 0000-0001-7297-2595

**Janefavour Chiegeilo AKPOREHA**

Department of Veterinary Physiology and Pharmacology, Faculty of Veterinary Medicine,  
University of Nigeria

**Samuel Chukwuneke UDEM**

Department of Veterinary Physiology and Pharmacology, Faculty of Veterinary Medicine,  
University of Nigeria

**Abstract**

Liver diseases are becoming rampant due to increasing number of hepatotoxicants including drug abuse. This study evaluated possible *in vivo* and *in silico* hepatoprotective potentials of *Parinar kerstingii* extract. Thirty wistar rats assigned to six groups (A-F) of five rats per group were used to investigate *in vivo* hepatoprotective effects. Rats in groups 1 & 2 were pretreated with distilled water while groups 3, 4, 5 and 6 rats received 200, 400, 600 mg/kg of the extract and 100 mg/kg of silymarin respectively as pretreatments. All pretreatments lasted for 14 days and on day 15, acetaminophen (2000 mg/kg) was administered to all the rats except those in group 1. Forty eight hours after, sera samples for assay of biochemical parameters (ALT, AST, ALT Bilirubin) were obtained and the liver was harvested for histopathology studies. Gas chromatography-mass spectrometry was used to separate and identify the compounds present. Molecular docking on Butylated hydroxytoluene, Indazole, 4-methyl pyrazole and CYP2E1 were performed using Autodock vina. The mean ALT, AST and ALP activities of the extract-treated rats were significantly lower than that of the group 2 but were comparable with those of the groups 1 and 6. Hepatocytes of the extract-treated showed less severe lesions compared to those of the negative control. Gas chromatography-mass spectrometry results indicated various compounds in the extract. The binding affinities (kcal/mol) between CYP2E1 and the ligands-Butylated hydroxytoluene, Indazole, 4-methyl pyrazole were -6.7, -5.1 and -3.8 respectively. It was concluded that that the extract possesses both *in vivo* and *in silico* hepatoprotective abilities.

**Keywords:** CYP2E1, Hepatotoxicity, Histopathology, Liver-damage markers, Molecular docking, *Parinari kerstingii*

**Acknowledgement**

This research work was funded by Tertiary Education Trust Fund (TETFund) Institution-Based Research (IBR) window with award number, TETF/DR&D/CE/UNI/NSUKKA/BR/2020/VOL.1. The authors are grateful.

## DIGITAL ARCHIVE TRANSFORMATION IN INDONESIA

**Chusna Shoimmah**

Faculty of Economics and Islamic Business, UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan

ORCID: 0009-0005-2933-9352

### ABSTRACT

At present the development of technology is increasingly advanced and rapid which has an impact on convenience for humans, on the other hand this development is difficult to follow in the field of archives. So that the field of archives lags far behind in keeping up with the times. Meanwhile, archives are authentic, reliable and accountable evidence. This study aims to explain the extent of digital archive transformation in Indonesia.

This research is a literature research with a qualitative approach. The data sources used in this study came from interviews, observations, documentations and taking some journal article literature relevant to the research topic. The data analysis method used is interactive model analysis. That is by analyzing qualitative data that is carried out interactively and continues continuously until it is complete

Based on the results of research and discussion, it can be concluded that the transformation of digital archives in Indonesia has not run optimally. This is due to infrastructure that has not been optimal and human resources that do not have a constructive sustainable contribution. Human resources have an 80% influence on changing work culture which determines the ability to change compared to infrastructure which only 20% affects it. Therefore, senior management and all existing human resources must be equipped and trained to use the technology used.

**Keywords:** Digital transformation, digital archive, technology, human resources

**THE INFLUENCE OF BRAND IMAGE, SELF SERVICE TECHNOLOGY, AND  
DIGITAL BANKING ON CUSTOMER SATISFACTION AT THE INDONESIAN  
SHARIA BANK PEKALONGAN PEMUDA BRANCH**

**Mochamad Yusuf**

UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan

ORCID: 0009-0003-6588-7685

**Hendri Hermawan Adinugraha**

UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan

ORCID: 0009-0003-5488-8252

**ABSTRACT**

Customer satisfaction is the continuity of the bank's achievements in obtaining management for future banking investments. Brand image is the attitude, belief, and perception of reference to the idea of a product interaction form. Self-Service Technology is a remote self-service using a technology system that does not use customer service. Digital banking is a change in analog processes and physical items to digital to restore the digital economic transition of the banking sector independently by utilizing electronic means. This study aims to determine the effect of brand image, self-service technology, and digital banking on customer satisfaction at Bank Syariah Indonesia Pekalongan Pemuda Branch.

This research is field research with a descriptive-quantitative approach. The population in this study amounted to 48,200. The sample taken was 100 respondents using the Slovin formula; the standard error set was 10%. The sampling technique used was accidental sampling. The data collection method used was a questionnaire. The data analysis techniques used are instrument tests, classical assumption tests, multiple linear regression analyses, hypothesis testing, and coefficient of determination tests.

The results showed that brand image has a significant effect on satisfaction, with a significance value of  $0.001 < 0.05$ . Self-service technology has an effect and is significant to customer satisfaction, with a significance value of  $0.00 < 0.05$ . Digital banking has an effect and is significant to customer satisfaction, with a significance value of  $0.00 < 0.05$ .

**Keywords:** brand image, self-service technology, digital banking, and customer satisfaction.

## SPIRITUALITY AND RELIGION: A LITERATURE REVIEW

### **Naila Tamamil Asna**

Faculty of Islamic economics and business, UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan  
ORCID: 0009-0000-0311-8408

### **Ahmad Syukron**

Faculty of Islamic economics and business, UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan  
ORCID ID: -

### **Hendri Hermawan ADINUGRAHA**

Faculty of Islamic economics and business, UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan  
ORCID: 0009-0003-5488-8252

### **Abstract**

This research aims to examine the theory of supply in Islam. The research method uses qualitative research with a literature review approach sourced from books, journals and websites. This literature review research found that supply is the number of goods or services that are available and can be offered by producers to consumers at each certain price level and during a certain time period. The law of supply is basically that the higher the price of an item, the greater the quantity of that item will be offered by sellers. Conversely, the lower the price of an item, the smaller the quantity of that item offered. The supply curve is a graph of the relationship between the price of a good and the quantity supplied. This curve is created on the basis of real data regarding the relationship between the price level of goods and the quantity supplied of these goods which is stated in the supply schedule. In bidding, the price of goods is the main factor that influences the increase or decrease in supply that occurs in the market. Apart from the price of goods, factors that influence supply are: prices of other goods related to the product, prices of production factors, production costs, expected profits, competition, production technology, number of traders/sellers, producer expectations/goals, and government policy (taxes and subsidies). The consequence is that if prices rise, the quantity of goods supplied will increase. Conversely, if the price falls, the quantity of goods supplied decreases. The price and quantity of goods traded in the market are determined by the demand and supply of the goods, and this is determined by calculating the market price or equilibrium price, namely the price level at which the quantity of goods offered by sellers is equal to the quantity of goods demanded by buyers.

**Keywords:** economic theory, law of supply, and supply curve



## PHILOSOPHICAL BASIS OF ISLAMIC ECONOMICS

### **Asri Dwi Lestari**

Faculty of Islamic economics and bussiness, UIN K.H Abdurrahman Wahid Pekalongan

ORCID: 0009-0003-9648-7932

### **Muhammad SHULTHONI**

Faculty of Islamic economics and bussiness, UIN K.H Abdurrahman Wahid Pekalongan

ORCID: 0000-0002-3470-4335

### **Hendri Hermawan ADINUGRAHA**

Faculty of Islamic economics and bussiness, UIN K.H Abdurrahman Wahid Pekalongan

ORCID: 0009-0003-5488-8252

### **Abstract**

This research aims to explain Islamic economics. Microeconomics is a branch of scientific research that examines the behavior of individual economic actors according to opinions, norms and values with sharia boundaries as the main factor and decision variable. Economics essentially brings humans happiness not only in this world but also in the afterlife, because humans as caliphs are given the mandate by Allah SWT to utilize everything on earth. Apart from that, capitalist and socialist economic systems cannot bring prosperity to humans in a comprehensive and fair manner. This research method is the literature research method. In this way, this research shows that the foundation of Islamic economic philosophy is like a building that has a roof, pillars and foundation, namely including tawhid, just, nubuwwah, khilafa and ma'ad. In running an Islamic economy, it is necessary to have a philosophical foundation. The aim is as a reference in carrying out economic activities. Islam also has a concept about humans where humans need to recognize their true nature, so that the reason used to control nature is controlled by faith. And a Muslim's perspective, which includes both mental and physical aspects, can also be called an Islamic worldview. Slamic worldview means living with a view of reality as taught by Islam. The worldview concept in sharia economics and conventional economics differs in 6 aspects, namely: the concept of God, the concept of religion, the concept of humans, the concept of knowledge, the concept of nature, and the concept of the purpose of life. This foundation aims to improve the welfare of society by maximizing the use of natural resources.

**Keywords:** Islamic Economics, Philosophy, Monotheism

## HUMANS AND RELIGIOUS NEEDS

### **Isna Arifatul FATWA**

Faculty of Islamic economics and business, UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan

ORCID: 0000-0001-8233-495X

### **Muhammad SHULTHONI**

Faculty of Islamic economics and business, UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan

ORCID: 0000-0002-3470-4335

### **Hendri Hermawan ADINUGRAHA**

Faculty of Islamic economics and business, UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan

ORCID: 0009-0003-5488-8252

### **Abstract**

The purpose of this study is to explain human and religious needs. This research method uses a library approach sourced from books and journals according to the topic and research focus. The results of the literature review in this study concluded that the relationship between science and religion will not be separated from the basic problem of debate, namely the problem of truth and ethical problems in life. Therefore, to examine the facts and truths that are in the scriptures as well as those that appear physically in this universe, wisdom and ethics are needed in the process of understanding. The wise attitude of humans who try to interpret God's law and natural law will give conclusions about the truth that can be accounted for in the context of science and religion.

**Keywords:** man, religion, and, god

## LITERATURE STUDY OF PRODUCTION THEORY IN PERSPECTIVE MUSLIM SCIENTIST IMAM AL GHAZALI

**Diah RAHMAWATI**

Faculty of Islamic economics and business, UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan

ORCID: 0009-0002-4979-2240

**Devy ARISANDI**

Faculty of Islamic economics and business, UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan

**Hendri Hermawan ADINUGRAHA**

Faculty of Islamic economics and business, UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan

ORCID: 0009-0003-5488-8252

### Abstract

Production is one of the economic activities that has a major influence on economic progress, including in the Islamic economic system. Islamic economics is an economic system that is currently developing. Therefore, this research seeks to analyze the production theory of Imam Al Ghazali's perspective as one of the leading Muslim scientific figures. The aim of this research is none other than to review Imam Al Ghazali's perspective production theory. The method used in the research is quantitative literature study, by making observations through data collection and looking for supporting data sources in this research in the form of previous books and journals. This research produced eight thoughts by Imam Al-Ghazal regarding production theory. First, production from an Islamic perspective. Imam Al-Ghazali said that Islam strongly encourages humans to be productive in order to fulfill life's needs which are basic human nature. Second, production goals and motives. Imam al Ghazali agrees that the main goal of production is to seek sustenance and reward from Allah SWT to fulfill life's needs. Third, production factors. He decided to make the universe the most important factor of production. Fourth, production steps and stages. He agrees that everything requires a process, including production flow. Fifth, coordination and cooperation in production. Sixth, production level. Imam al Ghazali divided production activities into three main levels. Seventh, competition in production and the last is the form of production.

**Keywords:** Islamic Economics, Production Theory, Imam Al Ghazali

## IMPLEMENTATION OF CREATIVE ECONOMY DEVELOPMENT PROGRAM IN THE CITY OF PEKALONGAN

**KAYSA AULIA VENANDA**

Faculty of Islamic economics and business, UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan

ORCID: 0000-0001-8027-6215

**Hendri Hermawan ADINUGRAHA**

Faculty of Islamic economics and business, UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan

ORDIC: 0009-0003-5488-8252

### ABSTRACT

Pekalongan City is the capital of Central Java Province as well as the center of growth for Metropolitan Pekalongan. Its position as the provincial capital and growth center certainly makes Pekalongan City a city that has advantages in various sectors, one of which is the creative industry sector. The creative industry is closely related to the creative economy, because an industry grows from each individual, including individuals in Pekalongan City, whose economic activities utilize creativity, so that the process of producing products and services has more added value than other products. Other. The creativity possessed by individuals (society) in Pekalongan City is certainly an advantage that needs to be exploited and supported optimally. This form of support can of course come from various related parties, one of which is the Pekalongan City Government. The Pekalongan City Government, through the Department of Culture and Tourism, responded positively to the advantages of its region by launching a program, namely the Creative Economy Development Program. In implementing the success of a program, of course there must be an assessment process regarding the extent to which the program has been implemented. To find out how far the planned targets are from the realization that occurs in the field.

**Keywords:** Creative Economy, Creative Industry, Creative Economy Development Program, Implementation, Qualitative Methods Policies/Programs/Activities/Strategies

## DEFINITION AND OBJECT OF STUDY OF ISLAMIC ECONOMIC PHILOSOPHY

### **Faiz Ibni SABIL**

Faculty of Economics and Islamic Business, UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan  
ORCID: 0009-0003-3102-5243

### **Muhammad SHULTHONI**

Faculty of Islamic economics and business, UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan  
ORCID: 0000-0002-3470-4335

### **Hendri Hermawan ADINUGRAHA**

Faculty of Islamic economics and business, UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan  
ORCID: 0009-0003-5488-8252

### **Abstract**

This paper aims to explain the Introduction to Islamic Economic Philosophy by formulating the following questions: First, What is the Definition of Islamic Economic Philosophy?. Second, What is the object of study of Islamic economic philosophy?. This paper uses a qualitative approach, because data sources and research results in library research, inductive data analysis, grounded theory (towards the direction of theory building based on data). First, "Islamic Economic Philosophy". Based on this it can be defined that the Islamic Economic Philosophy is an attempt to know and investigate with reason about the nature of everything that exists and why, where the origin and the law and the values contained in the Islamic economic science as a discipline. Second, the object of study of Islamic economic philosophy (1) Formal Objects (2) Material Objects. Islamic economic philosophy also discusses things that are abstract, (1) The meaning of the life of mankind (2) The basic nature of man who likes the world (3) Muhasabah fardhiyah in the form of recognition and introspection of oneself (4) Aqidah as a guide in conducting economic activities (5) Islamic production, distribution and consumption (6) The questions that must be answered (7) Distribution in Islamic Economics (8) Fair in Islamic economics.

**Keywords:** Philosophy, Economics, Philosophy of Man, Islamic Philosophy of Economics

## ULUDERE BALIK BİYOÇEŞİTLİLİĞİ

### Serbest BİLİCİ

Şırnak Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Zootekni Bölümü

ORCID: 0000-0002-3787-4452

### ÖZET

Dicle Nehir sistemine katılan akarsular balık tür çeşitliliği bakımından oldukça önemlidir. Uludere ilçe sınırları içinden Dicle Nehrine önemli akarsular katılmaktadır. Bu akarsular; Hezil Çayı ve Ortasu Deresi devamında Habur Suyunu oluşturur. Yeşilöz Deresi bunun da devamında Küçük Habur Suyunu oluşturmaktadır. Uludere ilçe sınırları içinden akan bu akarsularda bir çok sayıda balık türü yaşamaktadır. Son yıllarda yapılan arazi gözlemlerinde Uludere ilçe sınırları içerisindeki akarsularda yaşayan türler: *Acanthobrama marmid*, *Alburnus diclensis*, *Alburnus mossulensis*, *Arabibarbus grypus*, *Barbus lacerta*, *Capoeta umbla*, *Capoeta trutta*, *Carasobarbus luteus*, *Cyprinion macrostomus*, *Cyprinion kais*, *Chondrostoma regium*, *Garra rufa*, *Glyptothorax kurdistanicus*, *Luciobarbus esocinus*, *Luciobarbus mystaceus*, *Mastacembelus mastacembelus*, *oxynoemacheilus frenatus*, *Squalius berak*, *Turcinoemacheilus kosswigi* gibi türlerdir.

Uludere ilçesine ait akarsularda yaşayan bu balıklardan bazıları ekonomik öneme sahip olup etleri yenilebilmektedir. Bunun yanında balık tür çeşitliliğinin fazla olması, biyoçeşitlilik açısından oldukça önemlidir. Uludere ilçe sınırları içinden akan suların temiz olması, bu sularda yaşayan canlılar ve balıklar için hayati öneme sahiptir. Biyoçeşitlilik bakımından önemli olan balık türlerinin tanıtılması amaçlanarak sosyo-kültürel olarak toplumda bir farkındalık oluşturulması amaçlanmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Uludere, Cyprinidae, Habur Çayı, Biyoçeşitlilik, Balık .

## FISH BIODIVERSITY OF ULUDERE

### ABSTRACT

For the diversity of fish species, streams that join the Tigris River system are very important. The Uludere district's boundaries include significant streams that flow into the Tigris River. The Habur Stream is formed by these streams, the Hezil Stream and Ortasu Stream, as they continue. Following this, the Yeşilöz Stream merges with the Küçük Habur Stream. These streams that run through the Uludere district's boundaries are home to a variety of fish species. According to current field observations, the following species can be found in the streams that are located within the boundaries of the Uludere district: *Acanthobrama marmid*, *Alburnus diclensis*, *Alburnus mosssulensis*, *Arabibus grypus*, *Barbus lacerta*, *Capoeta umbla*, *Capoeta trutta*, *Carasobarbus luteus*, *Cyprinion macrostomus*, *Cyprinion kais*, *Chondrostoma regium*, *Garra rufa* and *Glyptothorax kurdistanicus* species like, *Luciobarbus esocinus*, *Luciobarbus mystaceus*, *Mastacembelus mastacembelus*, *Oxynoemacheilus frenatus*, *Squalius berak*, *Turcinoemacheilus kosswigi*.

Some of the fish that inhabit the streams in the Uludere district are economically significant, and their meat can be eaten. Additionally, the wide variety of fish species is crucial for biodiversity. For the organisms and fish that live in these waters, the purity of the waters that flow through the boundaries of the Uludere district is crucial. By attempting to introduce fish species that are significant in terms of biodiversity, it was hoped to foster a socio-cultural awareness in the community.

**Keywords:** Uludere, Cyprinidae, Habur Stream, Biodiversity, Fish.



## Au/Klorofil/*n*-GaP/Al AYGITININ FOTOVOLTAİK PARAMETRELERİNİN İNCELENMESİ

**Fikriye Şeyma KAYA**

Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Çaldıran Meslek Yüksekokulu

ORCID: 0000-0002-3602-2282

### ÖZET

Bu çalışmada *n*-GaP yarıiletken alttaş üzerine mısır (*zea mays*) bitkisinden elde edilen klorofil kullanılarak Au/Klorofil/*n*-GaP/Al aygıtı üretilmiştir. Laboratuvar ortamında yetiştirilen mısır (*Zea Mays*) bitkisinden alınan yaprak örnekleri 1'er gram olacak şekilde tartılarak soğuk aseton (saf) içerisinde son hacim 10 ml olacak şekilde homojenize edilerek klorofil sentezlenmiştir. Sentezlenen klorofillerin yüzeyinin kaplanacağı alttaşların temiz olması üretilen yapının kalitesi ve verimliliği açısından oldukça önemlidir. Numune yüzeyinin organik ve mekanik kirlere arındırılması gerekmektedir. Satın alınan numuneler fabrikasyon olduğu için mekanik temizlemeye gerek kalmamıştır. Organik kirlere temizlemek için kimyasal temizleme prosedürü uygulamak gerekmektedir. Kimyasal temizleme işleminden sonra omik kontak yapmak için *n*-GaP alttaşın mat yüzeyine gelecek şekilde molibden ısıtıcıya yerleştirilen Aliminyum (Al), vakum kazanı içindeki basınç değeri  $10^{-5}$  Torr basınca ulaşınca buharlaştırma işlemi gerçekleştirilmiştir. Daha sonra *n*-GaP yarıiletkeninin parlak yüzeyi üzerine mısır bitkisinden sentezlenen klorofil döndürerek kaplama yöntemiyle bir ince film tabakası oluşturulmuştur. Oluşturulan Klorofil tabakasının Atomik Kuvvet Mikroskobu (AFM) ile görüntüleri alınmıştır. Daha sonra bu tabakanın üstüne 1 mm çaplı bir maske ile  $10^{-5}$  Torr basınçta Altın (Au) buharlaştırılarak aygıtın üretimi tamamlanmıştır. Au/Chlorophyll/*n*-GaP/Al aygıtının karanlıkta ve farklı ışık şiddetleri altında akım-gerilim ölçümleri alınmıştır. Alınan bu ölçümlerden açık devre gerilimi ( $V_{oc}$ ) ve kısa devre akımı ( $I_{sc}$ ) parametreleri hesaplanmıştır.  $V_{oc}$  ve  $I_{sc}$  değerlerinin artan ışık şiddetiyle arttığı görülmüştür. Farklı ışık şiddetleri uygulanarak alınan ölçümlerden Fotoakım ( $I_{ph}$ ), Responsivity (R) ve Photo sensitivity (S) değerleri hesaplanmıştır. Işık şiddeti arttıkça fotoakım ve fotosensitivity değerinin arttığı, responsivity değerinin ise azaldığı görülmüştür.  $40 \text{ mW/cm}^2$  ışık altında  $I_{ph}$  değeri  $4,42 \times 10^{-7}$  iken  $100 \text{ mW/cm}^2$  ışık altında iken bu değer  $1,18 \times 10^{-6}$  olarak hesaplanmıştır. Alınan ölçümlerden elde edilen sonuçlara göre klorofil tabakasının fotovoltaik uygulamalarda kullanılabileceği görülmüştür.

**Anahtar Kelimeler:** GaP, Klorofil, Fotovoltaik, AFM

### ANALYSIS OF THE PHOTOVOLTAIC PARAMETERS OF THE Au/Chlorophyll/*n*-GaP/Al DEVICE

#### ABSTRACT

In this study, an Au/Chlorophyll/*n*-GaP/Al was produced using chlorophyll obtained from maize (*Zea mays*) plants on *n*-GaP semiconductor substrates. Leaf samples from maize plants grown in the laboratory environment were weighed at 1 gram each and homogenized in cold acetone (pure) to a final volume of 10 ml synthesise chlorophyll. It is crucial for the quality and efficiency of the produced structure that the substrates on which the synthesized chlorophylls will be deposited are clean. The sample surfaces need to be free from organic and mechanical contaminants. Since the purchased samples are fabricated, there is no need for mechanical cleaning. However, a chemical cleaning procedure is necessary to remove organic contaminants.

After the chemical cleaning process, Aluminum (Al) was placed on the molybdenum heater in contact with the matte surface of *n*-GaP substrate to perform ohmic contact. The evaporation process was carried out inside a vacuum chamber, reaching a pressure of  $10^{-5}$  Torr. Subsequently, a thin film layer was created on the polished surface of the *n*-GaP semiconductor by spin-coating the chlorophyll synthesized from maize plants. Atomic Force Microscopy (AFM) images of the chlorophyll layer were obtained. Afterward, a device was completed by evaporating gold (Au) at a pressure of  $10^{-5}$  Torr using a 1 mm diameter mask on top of this layer. Current-voltage measurements of the Au/Chlorophyll/*n*-GaP/Al device were taken in the dark and under different light intensities. Open-circuit voltage ( $V_{oc}$ ) and short-circuit current ( $I_{sc}$ ) parameters were calculated from these measurements. It was observed that  $V_{oc}$  and  $I_{sc}$  values increased with increasing light intensity. From the measurements taken under different light intensities, photocurrent ( $I_{ph}$ ), Responsivity (R), and Photosensitivity (S) values were calculated. It was observed that as light intensity increased, photocurrent and photosensitivity values increased, while responsivity values decreased. Under  $40 \text{ mW/cm}^2$  light intensity, the  $I_{ph}$  value was calculated as  $4.42 \times 10^{-7}$ , whereas under  $100 \text{ mW/cm}^2$  light, it was calculated as  $1.18 \times 10^{-6}$ . According to the results obtained from the measurements, it is seen that the chlorophyll layer can be utilized in photovoltaic applications.

**Keywords:** GaP, Chlorophyll, Photovoltaics, AFM

## BIYOTEKNOLOJİK YÖNTEMLER İLE TİMOL ÜRETİMİ

**Doç. Dr. Cennet YAMAN**

Yozgat Bozok Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü

ORCID: 0000-0002-2364-8171

### ÖZET

Bitkiler eski çağlardan beri birçok amaç için kullanılmaktadır. Bu amaçlardan biri tıbbi özellikleri olup, bitkilerin fitokimyasal bileşenlerine, özellikle de düşük miktarlarda üretilen sekonder metabolitlere dayanmaktadır. Son zamanlarda, sekonder metabolit olarak adlandırılan bileşikler ilaç, gıda, nutrasötik ve gıda endüstrilerinde büyük ilgi görmekte ve ekonomik açıdan değerli ürünler olarak kabul edilmektedir. Bu nedenle, çoğunlukla kallus, süspansiyon ve saçak kök kültürleri gibi bitki biyoteknoloji yöntemleri kullanılarak sekonder metabolit üretiminin artırılmasına yönelik ilgi artmıştır. Doku kültürü tekniklerinin iklim ve coğrafi koşullardan bağımsız olması, ikincil metabolitlerin kesintisiz, sürdürülebilir, ekonomik ve uygulanabilir bir şekilde üretilmesini sağlamaktadır. Bu çalışma kapsamında ticari açıdan değerli olan ve birçok bitkinin uçucu yağlarında bileşen olarak bulunan timol bileşiğinin çeşitli bitkilerden in vitro bitki hücre kültürü teknolojisi ve biyomühendislik yöntemleri kullanılarak üretimine odaklanılmıştır.

**Anahtar kelimeler:** Biyomühendislik, Doku kültürü, Sekonder metabolit, Timol

## THYMOL PRODUCTION USING BIOTECHNOLOGICAL METHODS

### ABSTRACT

Plants have been used for many purposes since ancient times. One of these purposes, its medicinal properties, is based on the phytochemical components of plants, especially secondary metabolites produced in low amounts. In recent time, compounds called secondary metabolites have attracted great attention in the pharmaceutical, food, nutraceutical and food industries and are considered economically valuable products. Therefore, there has been increased interest in enhancing secondary metabolite production, mostly using plant biotechnology methods such as callus, suspension, and hairy root cultures. The fact that tissue culture techniques are independent of climate and geographical conditions enables the production of secondary metabolites in an uninterrupted, sustainable, economical and applicable way. This study focused on the production of the thymol compound, which is commercially valuable and found as a component in the essential oils of many plants, from various plants using in vitro plant cell culture technology and bioengineering methods.

**Keywords:** Bioengineering, Secondary metabolite, Thymol, Tissue culture

### GİRİŞ

Bitkiler hem geleneksel hem de modern tıpta her zaman önemli roller oynamıştır. Dünya nüfusunun yaklaşık %80'i, önemli sağlık ve sağlıklı yaşamları için bitkilerden elde edilen bileşenlere güvenmektedir (Winter ve Tang, 2012; Yuan vd., 2016). Çok eski zamanlardan beri bitkiler insanlarda belirli rahatsızlıkları ve hastalıkları tedavi etmek ve önlemek için kullanıldılar. Bu nedenle yararlı farmakolojik etkileri olan tedavi edici metabolitlere sahip olan bitkilere tıbbi bitkiler adı verilmektedir (Schulz vd., 2001). Bu bitkilerin tıbbi özellikleri, yapıları ve metabolik yolları farklı olan, sekonder metabolitler adı verilen heterojen doğal metabolik ürün grubunun varlığından kaynaklanmaktadır. Bu metabolitler bitkilerin büyümesi ve gelişmesi için gerekli değildir (Rosenthal, 1991) ancak sinyal molekülleri ve savunma ajanları olarak birçok önemli rol oynarlar (Ncube ve Van Staden, 2015).

Tıbbi bitkiler, hastalıkları tedavi etme konusunda mucizevi yeteneğe sahip fitokimyasallar açısından zengindir ve ilaç, gıda, kozmetik, nutrasötik vb. gibi birçok sektörde kullanıldıkları için ekonomik açıdan önemli ürünler olarak kabul edilmektedirler (Nasri vd., 2014; Guerriero vd., 2018). Satın alınabilirlikleri, erişilebilirlikleri, çevre dostu olmaları ve yüksek maliyetli sentetik ilaç ajanlarıyla karşılaştırılabilecek ümit verici etkinlikleri nedeniyle artan nüfus arasında daha fazla ilgi görmektedir.

Bitki metabolitleri doğal olarak yetişen bitkilerden izole edilebilir ancak bunların ticari üretimi çevresel ve bölgesel kısıtlamalar nedeniyle sınırlıdır (Yue vd., 2016). Bitkinin büyümesi ve istenilen metabolit üretimi noktasına ulaşması birkaç yıl aldığından, geleneksel yöntemler zaman alıcıdır. Bu tür ürünlere olan talebin artması, doğal popülasyonlarını bozmadan üretimlerini artıracak stratejiler bulma ihtiyacını doğurmuştur (Atanasov vd., 2015). Bu nedenle bitkisel değerli ürünler üretmek için biyoteknolojik alternatifler giderek önem kazanmaktadır (Chandran vd., 2020). Günümüzde bitki hücresi ve doku kültürü teknolojisi birçok önemli sekonder metabolitin organize üretimi için büyük umut vaat etmektedir. Bu nedenle bu çalışmada bitki bünyesinde bulunan ve birçok biyolojik aktiviteye sahip olan timol bileşiğinin biyoteknolojik yöntemlerle üretilebilirliği araştırılmıştır.

## TİMOL

Timol, 2-izopropil-5-metilfenol ve 5-metil-2-izopropilfenol kimyasal isimleriyle de bilinen karakteristik bir kokuya sahip, kristalimsi ve renksiz, birçok bitki türünün yağında bulunan, karvakrol ile izomerik, simen'in doğal bir monoterpen fenolik türevidir. Timol ve karvakrol antiinflamatuvar, immünomodülatör, antioksidan, antibakteriyel ve antifungal gibi bazı önemli tıbbi özelliklere sahiptir (Rathod vd., 2021). Timol ayrıca farklı sağlık ve güzellik ürünlerinde de yaygın olarak kullanılmaktadır. Timolün antioksidan, immünolojik ve antimikrobiyal olmak üzere çok sayıda farmakolojik özelliğe sahip olduğu ortaya çıkmıştır (Nagoor Meeran vd., 2017). Ayrıca timol, enterobakterilere ve kok bakterilerine karşı aktiftir (Reddy vd., 2014) ve diş hekimliğinde ağız boşluğu enfeksiyonlarının tedavisinde antimikrobiyal ajan olarak uygulanmaktadır (Øgaard vd., 1997). Timol gibi doğal olarak oluşan biyosidal ajanların kullanılmasıyla ilaca dirençli bakteri nesillerinin gelişiminin azaltılması mümkün olabilir (Ferreira ve Zumbuehl, 2009). Sonuç olarak, timol olağanüstü biyolojik özelliklere ve nispeten tıbbi öneme sahiptir. Günümüzde timol gibi bitki sekonder metabolitlerinin üretimi önemli bir konudur.

## TİMOL İÇEREN BİTKİLER

Kekik olarak bilinen cinslere ait türlerde (*Origanum*, *Thymus*, *Saturaje*, *Tymbra*, *Corditymbra*), fesleğen ve çörek otu başta olmak üzere pek çok bitkide bulunmaktadır (Salehi vd., 2018; Bayir vd., 2019). Familya olarak değerlendirildiğinde en yaygın olarak Lamiaceae türlerinde bulunduğu söylenebilir. Ayrıca Tablo 1'de de belirtildiği gibi Apiaceae, Ranunculaceae, Saururaceae ve Verbenaceae familyasına ait bazı türlerde de timol içeriğine rastlanmıştır. Timol genelde bitkilerin türüne göre değişiklik göstermekle birlikte yaprak, çiçek, gövde, herba, rizom ve tohum, meyve gibi kısımlarında bulunmaktadır. Timol, bitkilerin uçucu yağlarından ekstre edilirken, sabit yağ ve çözücü ekstraktlarından da elde edilmektedir (Foudah vd., 2022).

Tablo 1. Bazı Bitkilerdeki Timol İçerikleri

Bitki türü	Bitki familyası	Bitki kısmı	Timol miktarı (%)	Kaynak
<i>Carum copticum</i>	Apiaceae	Yaprak, Çiçek kısımlarının OE	17,4–72,3	(Boskabady vd., 2014)
<i>Carum copticum</i>	Apiaceae	Tohum, EO	36,7	(Morsy, 2020)
<i>Carum copticum</i>	Apiaceae	Tohum, EO	48,4	(Oroojalian vd. 2010)
<i>Oliveria decumbens</i>	Apiaceae	EO	38,8	(Eftekhari vd., 2019)
<i>Oliveria decumbens</i>	Apiaceae	EO, fenolojik aşamalar	16,1-37,8	(Esmaeili vd. 2018)
<i>Trachyspermum ammi</i>	Apiaceae	EO	17,4	(Moein vd., 2015)
<i>Trachyspermum ammi</i>	Apiaceae	Tohum, EO	88.1	(Pavela vd., 2018)
<i>Majorana syriaca</i>	Lamiaceae	EO	42,9	(Al-Bandak ve Oreopoulou, 2007)
<i>Origanum glandulosum</i> Desf	Lamiaceae	EO	41.6–81.1	(Bendahou vd., 2008)
<i>Plectranthus amboinicus</i> (Lour.)	Lamiaceae	Yaprak, EO	9,1- 12,7	(Khalid ve El-Gohary, 2014)
<i>Coleus aromaticus</i> Benth	Lamiaceae	Yaprak, EO	82,7	(Govindarajan vd., 2013)
<i>Satureja thymbra</i>			33,8	(Markovic vd., 2011)
<i>Thymus algeriensis</i>	Lamiaceae	EO	56	(Nikolić vd., 2014)
<i>Thymus serpyllum</i>	Lamiaceae	EO	48,8	(Nikolić vd., 2014)
<i>Thymus tosevii</i>	Lamiaceae	EO	10,4	(Soković vd., 2009)
<i>Thymus vulgaris</i>	Lamiaceae	EO	48,9	(Soković vd., 2009)
<i>Thymus vulgaris</i>	Lamiaceae	EO	38,5	(Nikolić vd., 2014)
<i>Thymus vulgaris</i>	Lamiaceae	EO	38,23–63,01	(Nezhadali vd., 2014)
<i>Thymus vulgaris</i>	Lamiaceae	EO	39,5	(Tohidi vd., 2017)
<i>Thymus vulgaris</i>	Lamiaceae	EO	35,4	(Dehghani vd., 2019)
<i>Thymus vulgaris</i>	Lamiaceae	EO	39,9	(Oceľová vd., 2019)
<i>Thymus zygis</i>	Lamiaceae	EO	19,5	(Rodrigues vd., 2019)
<i>Zataria multiflora</i> Boiss	Lamiaceae	EO	47,5	(Saei-Dehkordi vd., 2010)
<i>Zataria multiflora</i> Boiss	Lamiaceae	Çeşitli bitki kısımlarının EO	15,6–64,9	(Sajed vd., 2013)
<i>Nigella sativa</i>	Ranunculaceae	Tohum, ekstrakt	385- 2003 µg/g	(Cahyo vd., 2020)

<i>Nigella sativa</i>	Ranunculaceae	Tohum ekstrakt	16-141 mg/kg	(Aziz vd., 2017)
<i>Nigella sativa</i>	Ranunculaceae	Tohum, EO	26,8	(Moretti vd., 2004)
<i>Nigella sativa</i>	Ranunculaceae	Tohum, EO	10,1	(Kazem, 2014)
<i>Clematis cirrhosa</i>	Ranunculaceae	Herba, EO	2,7	(Ferchichi vd., 2021)
<i>Anemopsis californica</i>	Saururaceae	Rizomları, EO	13,8	(Medina-Holguín vd., 2008)
<i>Lippia chevalieri</i>	Verbenaceae	EO	27,4	(Bassole, 2003)
<i>Lippia gracilis</i>	Verbenaceae	EO	11	(Born vd., 2018)
<i>Lippia multiflora</i>	Verbenaceae	EO	29,9	(Bassole, 2003)
<i>Lippia multiflora</i>	Verbenaceae	EO	19	(Abena vd., 2003)

EO, uçucu yağ.

### İN VİTRO ŞARTLARDA TİMOL ÜRETİMİ

İN vitro koşullarda sekonder metabolit üretimi iki aşamalı bir prosedürdür: (i) Biyokütlenin toplanması ve (ii) Sekonder metabolitlerin sentezi (Murthy vd., 2014; Yue vd., 2016). Sürgünler ve kökler, kalluslar, hücre süspansiyonu vb. gibi organize yapıların ikincil metabolitlerin üretimi için kullanıldığı bildirilmektedir (Hussain vd., 2012; Guerriero vd., 2018).

İN vitro koşullar altında, uyarılmış bitki hücreleri, kallus olarak bilinen organize olmayan hücre kitlesini oluşturur. Kallus oluşumu için genellikle yüksek miktarda oksin konsantrasyonu veya oksin ve sitokinin karışımı kullanılır. Kallus kültürleri, terapötik öneme sahip sekonder metabolitlerin üretimi için ticari potansiyele sahiptir (Ogita, 2015; Wu vd., 2016). Kallus kültürünün, terapötik metabolitlerin ekstraksiyonu için yabancı bitki materyallerini toplamaktan daha güvenilir olduğu rapor edilmiştir (Effert, 2019). Mikro çoğaltma kullanarak birden fazla bitki klonunun üretilmesi için kullanılabilirler ve ayrıca tercih edilen sekonder metabolitleri üretmek için toplu veya sürekli fermantasyon kullanan tek hücreli süspansiyon kültürleri ve biyoreaktör sistemi geliştirmek için de kullanılabilirler (Fischer vd., 1999; Xu vd., 2011). Daha sonra kallus ve süspansiyon kültürleri sekonder metabolitleri sentezleme yeteneğine sahip olur ve sekonder metabolit biyosentez yollarının manipülasyonuna olanak sağlar.

Sürgünler veya kökler gibi farklılaşmış organ kültürlerinin metabolit üretimi için rapor edildiği ve yerli bitkilere benzer bir metabolit profilini temsil edebildiği rapor edilmiştir (Karuppusamy 2009). Bitki tüylü kök kültürleri, bitki köklerinde sentezlenen bileşiklerin geliştirilmesi için alternatif yöntemdir (Pence 2011). *Agrobacterium rhizogenes*, bitki köklerinde sentezlenen sekonder metabolitlerin in vitro yapılanmasını mümkün kılan bitkilerde saçak kökleri tetiklemek için kullanılmıştır (Vamenani vd., 2020). Bileşiklerin üretilmesi için saçak kök kültürünün kullanılmasının avantajı, yüksek üretkenliğine, kalıcılığına ve yeterliliğine dayanmaktadır (Cardoso vd., 2019).

İN vitro şartlarda sekonder metabolit üretiminde biyokütle üretiminin devamı olarak sekonder metabolit sentez miktarının artışı için birçok geleneksel stratejiler etkili olmaktadır. Sekonder metabolitler sentezleri, büyüme ve fizyoloji, sıcaklık, nem, ışık yoğunluğu vb. gibi abiyotik faktörlerin yanı sıra biyotik faktörlere de bağlıdır. İn vitro kültürlerin metabolit üretkenliği, kültür ortamı bileşimi, pH, sıcaklık, ışık yoğunluğu, çalkalama, havalandırma gibi kültür ortamlarından farklı etkilenmektedir (Ochoa-Villarreal vd., 2016; Isah vd., 2018). Bu nedenle büyümeyi ve metabolit verimliliğini artırmak için bu faktörlerin optimize edilmesi gerekir.



Uygun kültür ortamının seçimi, sekonder metabolitlerin üretiminde hayati bir rol oynar. Kültür ortamının makro ve mikro besinler, vitaminler, karbonhidratlar (şekerler) ve amino asitler gibi bileşenleri ve bitki büyüme düzenleyicileri (Cardoso vd., 2019), elisitörlerin kullanımı (Baenas vd., 2014), soğuk şoku, UV, ozmotik, su stresi vb. (Akula ve Ravishankar, 2011), mikroplar (mantarlar, bakteriler, virüsler, maya vb.) (Namdeo vd., 2011; Liang vd., 2018) gibi faktörlerin sekonder metabolizmayı indüklediği rapor edilmiştir. Tablo 2’de farklı in vitro kültürü uygulamalarının ve farklı geleneksel stratejilerin timol üretimi üzerine etkileri verilmiştir.

**Tablo 2.** İn Vitro Şartlarda Farklı Doku Kültürü Uygulamaları ile Timol Üretimi

Kültür Çeşiti	Bitki türü	Kültür şartları	Timol miktarı	Kaynak
Sürgün kültürü			%18-23	Delcheh vd., 2014
Sürgün kültürü	<i>Thymus vulgaris</i> L.	1.0 µM IAA	% 6.5–29.0 (%315 kat)	Affonso vd., 2009
Sürgün kültürü	<i>Thymus vulgaris</i> L.	10,000 µmol/mol CO <sub>2</sub> Sakkaroz	%317 kat %3,9 kat	Tisserat ve Vaughn, 2001
Sürgün kültürü	<i>Thymus vulgaris</i> L.	%10 veya %21 O <sub>2</sub> + 10,000 µmol mol <sup>-1</sup> CO <sub>2</sub>	Yüksek timol miktarı	Tisserat vd., 2002
Sürgün kültürü	<i>Thymus vulgaris</i> L.	Biyotik stres- Endofitik mantarlarlar- (Piriformospora indica veya Sebacina vermifera)	+	Dolatabad vd., 2011
Sürgün kültürü	<i>Lippia gracilis</i> Schauer	BAP + NAA içermeyen kontrol ortamında	% 8.16	Lazzarini vd., 2019
Sürgün kültürü	<i>Coleus amboinicus</i>	0.2µMBA+0.05µM NAA	Ana bitki: %0.009 Doku kültürü bitkisi: %0.012 Kök: %0.29	Roja vd., 2006
Sürgün kültürü	<i>Thymus × josephi-angeli</i> Mansanet & Aguil	2iP = 0.064 µM MS0 Yabani bitki Aklimatize biki	%71.45 %67.72 %59.77 %63.63	Asensio vd., 2022
Kallus kültürü	<i>Nigella sativa</i> L.	1 mg/l 2,4-D + 1.5 mg/l Kinetin 75 günlük kallus	+	Al-Ani, 2008
Kallus kültürü	<i>Nigella sativa</i> L.	BAP + 2, 4-D	% 53.03	Razavi vd., 2016
Kallus kültürü	<i>Nigella sativa</i> L.	1.5 mg/l Kinetin+ 1.0 mg/l 2, 4-D	-	Ibrahim vd., 2015
Kallus kültürü	<i>Origanum vulgare</i> L.	Abiotic Elicitors Proline 50 mg/L	174.58 ppm (kontrol 146 ppm)	Al-Jibouri vd., 2012
Kallus kültürü	<i>Verbascum thapsus</i> L.	150 mg/l Triptofan	1518.8 ppm (Kontrolde +390 kat fazla)	Al-Jibouri vd., 2016

Kallus kültürü	<i>Carum copticum</i>		20%	Renu ve Patwardhan, 1987
Kallus kültürü	<i>Thymus daenensis</i>	2,4-D+Kinetin NAA+ BAP	38.1 µg	Saleh vd., 2016
Kallus kültürü	<i>Origanum syriacum L.</i>	TDZ, BA, 2,4D	Sera bitki: %13.09 İn vitro bitki:%5.94 Kallus:- Süspansiyon:-	Arafah vd., 2006
Kallus kültürü	<i>Nigella sativa L.</i>	1 mg/l 2,4-D + 1.5 mg/l Kinetin 75 günlük kallus	+	Al-Ani, 2008
Kallus kültürü	<i>Nigella sativa L.</i>	BAP + 2, 4-D	% 53.03	Razavi vd., 2016
Kallus kültürü	<i>Nigella sativa L.</i>	1.5 mg/l Kinetin+ 1.0 mg/l 2, 4-D	-	Ibrahim vd., 2015
Kallus kültürü	<i>Origanum vulgare L.</i>	Abiotic Elicitors Proline 50 mg/L	174.58 ppm (kontrol 146 ppm)	Al-Jibouri vd., 2012
Kallus kültürü	<i>Verbascum thapsus L.</i>	150 mg/l Triptofan	1518.8 ppm (Kontrolde +390 kat fazla)	Al-Jibouri vd., 2016
Kallus kültürü	<i>Carum copticum</i>		20%	Renu ve Patwardhan, 1987
Kallus kültürü	<i>Thymus daenensis</i>	2,4-D+Kinetin NAA+ BAP	38.1 µg	Saleh vd., 2016
Kallus kültürü	<i>Origanum syriacum L.</i>	TDZ, BA, 2,4D	Sera bitki: %13.09 İn vitro bitki:%5.94 Kallus:- Süspansiyon:-	Arafah vd., 2006
Kök kültürü	<i>Trachyspermum ammi L.</i>	25 günlük	11.30 mg/g	Vamenani vd. 2019
Süspansiyon kültürü	<i>Nigella sativa L.</i>	Biyotik (pektin) ve abiyotik (MnCl <sub>2</sub> ) elisitör Kinetin 2 mg/l + NAA 1 mg/l, 110 rpm	+	Chaudhry vd. 2015
Biorektör sistemi, sürgün kültürü	<i>Thymus vulgaris</i>		%7	Akita vd., 2000

## SONUÇ

Bitkiler eski çağlardan beri tıbbi amaçlarla kullanılmaktadır. Bitkilerden sürdürülebilir ve uygun maliyetli doğal fitokimyasallara olan talebin artması, bunların bitki doku kültürü yaklaşımları yoluyla kitlesel klonlanmasını gerektirmektedir. İn vitro tekniklerle çok sayıda tıbbi bitki ve bunların metabolitleri, geleneksel yaklaşımlarla karşılaştırıldığında çok daha kısa sürede üretilmektedir.

Bu doğal metabolitlere yönelik artan talebi karşılamak amacıyla, metabolit üretimine yönelik cazip özelliklere sahip bitkiler üretmek amacıyla çeşitli stratejiler uygulanmıştır. Önemli sekonder metabolitlerden biri olan timol bileşiğinin bazı bitkilerden in vitro kültür yöntemleri ile üretilebilirliği tespit edilmiş olduğu görülmüştür. Gelecekte, timol bileşiğinin endüstriyel talebini karşılamak için alternatif stratejilerin geliştirilmesi, timol taşıyan bitkilerde metabolik mühendislikle ilgili çalışmaların devam etmesi ve timol içeren farklı bitki türlerinin/genotiplerinin in vitro çoğaltılabilirliğinin araştırılması gerekmektedir.

## KAYNAKLAR

- Abena, A. A., Diatwa, M., Gakosso, G., Gbeassor, M., Honde-Assah, T. H., & Ouamba, J. M. (2003). Analgesic, antipyretic and anti-inflammatory effects of essential oil of *Lippia multiflora*. *Fitoterapia*, 74(3), 231-236.
- Affonso, V. R., Bizzo, H. R., Lage, C. L. S., & Sato, A. (2009). Influence of growth regulators in biomass production and volatile profile of in vitro plantlets of *Thymus vulgaris* L. *Journal of agricultural and food chemistry*, 57(14), 6392-6395.
- Akita, M., Ohta, Y., & Takai, G. (2000). Production of thymol by shoot culture of *Thymus vulgaris*. *Journal of Society of High Technology in Agriculture*, 12(1), 18-22.
- Akula, R., & Ravishankar, G. A. (2011). Influence of abiotic stress signals on secondary metabolites in plants. *Plant signaling & behavior*, 6(11), 1720-1731.
- Al-Ani, N. K. (2008). Thymol production from callus culture of *Nigella sativa* L. *Plant Tissue Culture and Biotechnology*, 18(2), 181-185.
- Al-Bandak, G., & Oreopoulou, V. (2007). Antioxidant properties and composition of *Majorana syriaca* extracts. *European Journal of Lipid science and technology*, 109(3), 247-255.
- Al-Jibouri, A. M. J., Abd, A. S., Majeed, D. M., & Ismail, E. N. (2012). Influence of Abiotic Elicitors on Accumulation of Thymol in callus cultures of *Origanum vulgare* L. *Journal of Life Sciences*, 6(10), 1094.
- Al-Jibouri, A. M. J., Abed, A. S., Ali, A. J. A., & Majeed, D. M. (2016). Improvement of phenols production by amino acids in callus cultures of *Verbascum thapsus* L. *American Journal of Plant Sciences*, 7(1), 84-91.
- Arafah, R. M., Shibli, R. A., Al-Mahmoud, M., & Shatnawi, M. A. (2006). Callusing, Cell Suspension Culture and Secondary Metabolites Production in Persian Oregano (*Origanum vulgare* L.) and Arabian Oregano (*O. syriacum* L.). *Jordan journal of agricultural sciences*, 2(3).
- Asensio, E., de Medinacelli Juan-Méndez, R., & Juan-Vicedo, J. (2022). In Vitro Propagation and Phytochemistry of Thymol-Producing Plants from a Horticultural Form of *Thymus* × *josephi-angeli* Mansanet & Aguil.(Lamiaceae). *Horticulturae*, 8(12), 1188.
- Atanasov, A. G., Waltenberger, B., Pferschy-Wenzig, E. M., Linder, T., Wawrosch, C., Uhrin, P., ... & Stuppner, H. (2015). Discovery and resupply of pharmacologically active plant-derived natural products: A review. *Biotechnology advances*, 33(8), 1582-1614.
- Aziz, S. A., Kurniawati, A., & Faridah, D. N. (2017). Changes of thymoquinone, thymol, and malondialdehyde content of black cumin (*Nigella sativa* L.) in response to Indonesia tropical altitude variation. *Hayati Journal of Biosciences*, 24(3), 156-161.
- Baenas, N., García-Viguera, C., & Moreno, D. A. (2014). Elicitation: a tool for enriching the bioactive composition of foods. *Molecules*, 19(9), 13541-13563.
- Bassole, I. H. N., Ouattara, A. S., Nebie, R., Ouattara, C. A. T., Kabore, Z. I., & Traore, S. A. (2003). Chemical composition and antibacterial activities of the essential oils of *Lippia chevalieri* and *Lippia multiflora* from Burkina Faso. *Phytochemistry*, 62(2), 209-212.

Bayir, A. G., Kiziltan, H. S., & Kocyigit, A. (2019). Plant family, carvacrol, and putative protection in gastric cancer. In *Dietary interventions in gastrointestinal diseases* (pp. 3-18). Academic Press.

Bendahou, M., Benyoucef, M., Muselli, A., Desjobert, J. M., Paolini, J., Bernardini, A. F., & Costa, J. (2008). Antimicrobial activity and chemical composition of *Saccocalyx satureioides* Coss. et Dur. essential oil and extract obtained by microwave extraction. Comparison with hydrodistillation. *Journal of Essential Oil Research*, 20(2), 174-178.

Born, F. D. S., da Camara, C. A. G., de Melo, J. P. R., & de Moraes, M. M. (2018). Acaricidal property of the essential oil from *Lippia gracilis* against *Tetranychus urticae* and a natural enemy, *Neoseiulus californicus*, under greenhouse conditions. *Experimental and Applied Acarology*, 75, 491-502.

Boskabady, M. H., Alitaneh, S., & Alavinezhad, A. (2014). *Carum copticum* L.: a herbal medicine with various pharmacological effects. *BioMed research international*, 2014.

Cahyo, S. D., Kurniawati, A., Faridah, D. N., & Ghulamahdi, M. (2020). Growth, production, and bioactive content of several black cumin (*Nigella sativa* L.) accessions with different harvesting times in a D3 type climate regime. *Journal of Tropical Crop Science*, 7(3).

Cardoso, J. C., Oliveira, M. E., & Cardoso, F. D. C. (2019). Advances and challenges on the in vitro production of secondary metabolites from medicinal plants. *Horticultura Brasileira*, 37, 124-132.

Chandran, H., Meena, M., Barupal, T., & Sharma, K. (2020). Plant tissue culture as a perpetual source for production of industrially important bioactive compounds. *Biotechnology reports*, 26, e00450.

Chaudhry, H., Fatima, N., & Ahmad, I. Z. (2015). Evaluation of antioxidant and antibacterial potentials of *Nigella sativa* L. suspension cultures under elicitation. *BioMed Research International*, 2015.

Dehghani, N., Afsharmanesh, M., Salarmoini, M., & Ebrahimnejad, H. (2019). In vitro and in vivo evaluation of thyme (*Thymus vulgaris*) essential oil as an alternative for antibiotic in quail diet. *Journal of Animal Science*, 97(7), 2901-2913.

Delcheh, K. S., Kashefi, B., & Mohammadhassan, R. (2014). A review optimization of tissue culture medium medicinal plant: Thyme. *International Journal of Farming and Allied Sciences*, 3(9), 1015-1019.

Dolatabadi, H. K., Goltapeh, E. M., Moieni, A., Jaimand, K., Sardrood, B. P., & Varma, A. (2011). Effect of *Piriformospora indica* and *Sebacina vermifera* on plant growth and essential oil yield in *Thymus vulgaris* in vitro and in vivo experiments. *Symbiosis*, 53, 29-35.

Efferth, T. (2019). Biotechnology applications of plant callus cultures. *Engineering*, 5(1), 50-59.

Eftekhari, M., Ardekani, M. R. S., Amin, M., Attar, F., Akbarzadeh, T., Safavi, M., ... & Khanavi, M. (2019). *Oliveria decumbens*, a bioactive essential oil: Chemical composition and biological activities. *Iranian journal of pharmaceutical research: IJPR*, 18(1), 412.

Esmaili, H., Karami, A., & Maggi, F. (2018). Essential oil composition, total phenolic and flavonoids contents, and antioxidant activity of *Oliveria decumbens* Vent.(Apiaceae) at different phenological stages. *Journal of cleaner production*, 198, 91-95.

Ferchichi, L., Chohra, D., Mellouk, K., Alsheikh, S. M., Cakmak, Y. S., & Zengin, G. (2021). Chemical composition and antioxidant activity of essential oil from the aerial parts of *Clematis cirrhosa* L.(Ranunculaceae) growing in Algeria. *Annals of the Romanian Society for Cell Biology*, 25(7), 1314-1324.

- Ferreira, L., & Zumbuehl, A. (2009). Non-leaching surfaces capable of killing microorganisms on contact. *Journal of Materials Chemistry*, 19(42), 7796-7806.
- Fischer, R., Emans, N., Schuster, F., Hellwig, S., & Drossard, J. (1999). Towards molecular farming in the future: using plant-cell-suspension cultures as bioreactors. *Biotechnology and applied biochemistry*, 30(2), 109-112.
- Foudah, A. I., Shakeel, F., Alqarni, M. H., Ali, A., Alshehri, S., Ghoneim, M. M., & Alam, P. (2022). Determination of thymol in commercial formulation, essential oils, traditional, and ultrasound-based extracts of *Thymus vulgaris* and *Origanum vulgare* using a greener HPTLC approach. *Molecules*, 27(4), 1164.
- Govindarajan, M., Sivakumar, R., Rajeswary, M., & Veerakumar, K. (2013). Mosquito larvicidal activity of thymol from essential oil of *Coleus aromaticus* Benth. against *Culex tritaeniorhynchus*, *Aedes albopictus*, and *Anopheles subpictus* (Diptera: Culicidae). *Parasitology research*, 112, 3713-3721
- Guerriero, G., Berni, R., Muñoz-Sanchez, J. A., Apone, F., Abdel-Salam, E. M., Qahtan, A. A., ... & Faisal, M. (2018). Production of plant secondary metabolites: Examples, tips and suggestions for biotechnologists. *Genes*, 9(6), 309.
- Hussain, M. S., Fareed, S., Ansari, S., Rahman, M. A., Ahmad, I. Z., & Saeed, M. (2012). Current approaches toward production of secondary plant metabolites. *Journal of pharmacy & bioallied sciences*, 4(1), 10.
- Ibrahim, M. M., Arafa, N. M., & Matter, M. A. (2015). Effect of some elicitors on chemicals composition for *Nigella sativa* callus cultures. *World Journal of Pharmaceutical Sciences*, 2160-2166.
- Isah, T., Umar, S., Mujib, A., Sharma, M. P., Rajasekharan, P. E., Zafar, N., & Fruk, A. (2018). Secondary metabolism of pharmaceuticals in the plant in vitro cultures: strategies, approaches, and limitations to achieving higher yield. *Plant Cell, Tissue and Organ Culture (PCTOC)*, 132, 239-265.
- Karuppusamy, S. (2009). A review on trends in production of secondary metabolites from higher plants by in vitro tissue, organ and cell cultures. *J Med Plants Res*, 3(13), 1222-1239.
- Kazemi, M. (2014). Phytochemical composition, antioxidant, anti-inflammatory and antimicrobial activity of *Nigella sativa* L. essential oil. *Journal of Essential Oil Bearing Plants*, 17(5), 1002-1011.
- Khalid, A. K., & El-Gohary, A. E. (2014). Effect of seasonal variations on essential oil production and composition of *Plectranthus amboinicus* (Lour.) grow in Egypt. *International Food Research Journal*, 21(5), 1859.
- Lazzarini, L. E. S., Bertolucci, S. K. V., de Carvalho, A. A., Santiago, A. C., Pacheco, F. V., Célio, M. M. F., & Pinto, J. E. B. P. (2019). Growth regulators affect the dry weight production, carvacrol and thymol content of *Lippia gracilis* Schauer. *Industrial Crops and Products*, 129, 35-44.
- Liang, C., Chen, C., Zhou, P., Xu, L., Zhu, J., Liang, J., ... & Yu, R. (2018). Effect of *Aspergillus flavus* fungal elicitor on the production of terpenoid indole alkaloids in *Catharanthus roseus* cambial meristematic cells. *Molecules*, 23(12), 3276.
- Markovic, T., Chatzopoulou, P., Šiljegović, J., Nikolić, M., Glamočlija, J., Ćirić, A., & Soković, M. (2011). Chemical analysis and antimicrobial activities of the essential oils of *Satureja thymbra* L. and *Thymbra spicata* L. and their main components. *Archives of Biological Sciences*, 63(2), 457-464.
- Medina-Holguín, A. L., Holguín, F. O., Micheletto, S., Goehle, S., Simon, J. A., & O'Connell, M. A. (2008). Chemotypic variation of essential oils in the medicinal plant, *Anemopsis californica*. *Phytochemistry*, 69(4), 919-927.



Moein, M. R., Zomorodian, K., Pakshir, K., Yavari, F., Motamedi, M., & Zarshenas, M. M. (2015). Trachyspermum ammi (L.) sprague: chemical composition of essential oil and antimicrobial activities of respective fractions. *Journal of evidence-based complementary & alternative medicine*, 20(1), 50-56.

Moretti, A., D'Antuono, L. F., & Elementi, S. (2004). Essential oils of Nigella sativa L. and Nigella damascena L. seed. *Journal of Essential Oil Research*, 16(3), 182-183.

Morsy, N. F. (2020). Production of thymol rich extracts from ajwain (*Carum copticum* L.) and thyme (*Thymus vulgaris* L.) using supercritical CO<sub>2</sub>. *Industrial crops and products*, 145, 112072.

Murthy, H. N., Lee, E. J., & Paek, K. Y. (2014). Production of secondary metabolites from cell and organ cultures: strategies and approaches for biomass improvement and metabolite accumulation. *Plant Cell, Tissue and Organ Culture (PCTOC)*, 118, 1-16.

Nagoor Meeran, M. F., Javed, H., Al Tae, H., Azimullah, S., & Ojha, S. K. (2017). Pharmacological properties and molecular mechanisms of thymol: prospects for its therapeutic potential and pharmaceutical development. *Frontiers in pharmacology*, 8, 380.

Namdeo, A., Patil, S., & Fulzele, D. P. (2002). Influence of fungal elicitors on production of ajmalicine by cell cultures of *Catharanthus roseus*. *Biotechnology progress*, 18(1), 159-162.

Nasri, H., Baradaran, A., Shirzad, H., & Rafieian-Kopaei, M. (2014). New concepts in nutraceuticals as alternative for pharmaceuticals. *International journal of preventive medicine*, 5(12), 1487.

Ncube, B., & Van Staden, J. (2015). Tilting plant metabolism for improved metabolite biosynthesis and enhanced human benefit. *Molecules*, 20(7), 12698-12731.

Nezhadali, A., Nabavi, M., Rajabian, M., Akbarpour, M., Pourali, P., & Amini, F. (2014). Chemical variation of leaf essential oil at different stages of plant growth and in vitro antibacterial activity of *Thymus vulgaris* Lamiaceae, from Iran. *Beni-Suef University Journal of Basic and Applied Sciences*, 3(2), 87-92.

Nikolić, M., Glamočlija, J., Ferreira, I. C., Calhelha, R. C., Fernandes, Â., Marković, T., ... & Soković, M. (2014). Chemical composition, antimicrobial, antioxidant and antitumor activity of *Thymus serpyllum* L., *Thymus algeriensis* Boiss. and *Reut* and *Thymus vulgaris* L. essential oils. *Industrial Crops and Products*, 52, 183-190.

Oceľová, V., Chizzola, R., Battelli, G., Pisarcikova, J., Faix, S., Gai, F., & Placha, I. (2019). Thymol in the intestinal tract of broiler chickens after sustained administration of thyme essential oil in feed. *Journal of animal physiology and animal nutrition*, 103(1), 204-209.

Ochoa-Villarreal, M., Howat, S., Hong, S., Jang, M. O., Jin, Y. W., Lee, E. K., & Loake, G. J. (2016). Plant cell culture strategies for the production of natural products. *BMB reports*, 49(3), 149.

Øgaard, B., Larsson, E., Glans, R., Henriksson, T., & Birkhed, D. (1997). Antimicrobial effect of a chlorhexidine-thymol varnish (cervitec®) in orthodontic patients: A prospective, randomized clinical trial. *Journal of Orofacial Orthopedics/Fortschritte der Kieferorthopädie*, 58, 206-213.

Ogita, S. (2015). Plant cell, tissue and organ culture: the most flexible foundations for plant metabolic engineering applications. *Natural Product Communications*, 10(5), 1934578X1501000527.

Pavela, R., Maggi, F., Cianfaglione, K., Bruno, M., & Benelli, G. (2018). Larvicidal activity of essential oils of five Apiaceae taxa and some of their main constituents against *Culex quinquefasciatus*. *Chemistry & Biodiversity*, 15(1), e1700382.



Pence, V. C. (2011). Evaluating costs for the in vitro propagation and preservation of endangered plants. *In Vitro Cellular & Developmental Biology-Plant*, 47, 176-187.

Prasanth Reddy, V., Ravi Vital, K., Varsha, P. V., & Satyam, S. (2014). Review on *Thymus vulgaris* traditional uses and pharmacological properties. *Med Aromat Plants*, 3(164), 2167-0412.

Rathod, N. B., Kulawik, P., Ozogul, F., Regenstein, J. M., & Ozogul, Y. (2021). Biological activity of plant-based carvacrol and thymol and their impact on human health and food quality. *Trends in Food Science & Technology*, 116, 733-748.

Razavi, S. M., Arshneshin, H., & Ghasemian, A. (2016). In vitro callus induction and isolation of volatile compounds in callus culture of *Lallemantia iberica* (M. Bieb.) Fisch. & CA Mey. *Journal of Plant Process and Function*, 5(18), 65-68.

Renu, A., & Patwardhan, M. V. (1987). Thymol-a secondary product from callus cultures of ajowan (*Carum copticum*). *Journal of Food Science and Technology*, 24(6), 322-324.

Rodrigues, V., Cabral, C., Evora, L., Ferreira, I., Cavaleiro, C., Cruz, M. T., & Salgueiro, L. (2019). Chemical composition, anti-inflammatory activity and cytotoxicity of *Thymus zygis* L. subsp. *sylvestris* (Hoffmanns. & Link) Cout. essential oil and its main compounds. *Arabian journal of chemistry*, 12(8), 3236-3243.

Roja, G., Pol, B. B., Subbaraman, A. S., Chintalwar, G. J., & Eapen, S. (2006). Accumulation of essential oils in tissue cultures of *Coleus amboinicus*. *Journal of herbs, spices & medicinal plants*, 11(4), 1-7.

Rosenthal, G. A. (1991). The biochemical basis for the deleterious effects of L-canavanine. *Phytochemistry*, 30(4), 1055-1058.

Saei-Dehkordi, S. S., Tajik, H., Moradi, M., & Khalighi-Sigaroodi, F. (2010). Chemical composition of essential oils in *Zataria multiflora* Boiss. from different parts of Iran and their radical scavenging and antimicrobial activity. *Food and chemical toxicology*, 48(6), 1562-1567.

Sajed, H., Sahebkar, A., & Iranshahi, M. (2013). *Zataria multiflora* Boiss. (Shirazi thyme)—an ancient condiment with modern pharmaceutical uses. *Journal of ethnopharmacology*, 145(3), 686-698.

Saleh, R., Ghorbanli, M., & Khalife, S. (2016). Effect of various concentrations of different growth regulating hormones on callus weight and the amount of thymol of *Thymus daenensis*. *Iranian Journal of Plant Physiology*, 7(1), 1919-1923.

Salehi, B., Mishra, A. P., Shukla, I., Sharifi-Rad, M., Contreras, M. D. M., Segura-Carretero, A., ... & Sharifi-Rad, J. (2018). Thymol, thyme, and other plant sources: Health and potential uses. *Phytotherapy research*, 32(9), 1688-1706.

Schulz, V., Hänsel, R., & Tyler, V. E. (2001). *Rational phytotherapy: a physician's guide to herbal medicine*. Psychology Press.

Soković, M. D., Vukojević, J., Marin, P. D., Brkić, D. D., Vajs, V., & Van Griensven, L. J. (2009). Chemical composition of essential oils of *Thymus* and *Mentha* species and their antifungal activities. *Molecules*, 14(1), 238-249.

Tisserat, B., & Vaughn, S. F. (2001). Essential oils enhanced by ultra-high carbon dioxide levels from Lamiaceae species grown in vitro and in vivo. *Plant Cell Reports*, 20, 361-368.

Tisserat, B., Vaughn, S., & Silman, R. (2002). Influence of modified oxygen and carbon dioxide atmospheres on mint and thyme plant growth, morphogenesis and secondary metabolism in vitro. *Plant Cell Reports*, 20, 912-916.

Tohidi, B., Rahimmalek, M., & Arzani, A. (2017). Essential oil composition, total phenolic, flavonoid contents, and antioxidant activity of *Thymus* species collected from different regions of Iran. *Food chemistry*, 220, 153-161.

Vamenani, R., Pakdin-Parizi, A., Mortazavi, M., & Gholami, Z. (2020). Establishment of hairy root cultures by *Agrobacterium rhizogenes* mediated transformation of *Trachyspermum ammi* L. for the efficient production of thymol. *Biotechnology and Applied Biochemistry*, 67(3), 389-395.

Winter, J. M., & Tang, Y. (2012). Synthetic biological approaches to natural product biosynthesis. *Current opinion in biotechnology*, 23(5), 736-743.

Wu, C. F., Karioti, A., Rohr, D., Bilia, A. R., & Efferth, T. (2016). Production of rosmarinic acid and salvianolic acid B from callus culture of *Salvia miltiorrhiza* with cytotoxicity towards acute lymphoblastic leukemia cells. *Food chemistry*, 201, 292-297.

Xu, J., Ge, X., & Dolan, M. C. (2011). Towards high-yield production of pharmaceutical proteins with plant cell suspension cultures. *Biotechnology advances*, 29(3), 278-299.

Yuan, H., Ma, Q., Ye, L., & Piao, G. (2016). The traditional medicine and modern medicine from natural products. *Molecules*, 21(5), 559.

Yue, W., Ming, Q. L., Lin, B., Rahman, K., Zheng, C. J., Han, T., & Qin, L. P. (2016). Medicinal plant cell suspension cultures: pharmaceutical applications and high-yielding strategies for the desired secondary metabolites. *Critical reviews in biotechnology*, 36(2), 215-232.

## ***FUSARIUM OXYSPORUM ÜZERİNE HYPERICUM HETEROPHYLLUM EKSTRAKTLARININ ANTİFUNGAL ETKİSİ***

**Doç. Dr. Cennet YAMAN**

Yozgat Bozok Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü.

ORCID: 0000-0002-2364-8171

**Arş. Gör. Sevim ATMACA**

Yozgat Bozok Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü

ORCID: 0000-0001-8568-3469

### **ÖZET**

Türkiye, dünyada yetiştiricilik yapılan ülkeler arasında önemli bir yere sahiptir. Yetiştiriciliği kısıtlayan ve önemli verim kayıplarına neden olan faktörler arasında ilk sıralarda yer alan, bitki patojeni fungal hastalık etmenleridir. Yetiştiricilik sırasında karşılaşılan toprak patojenlerinden *F. oxysporum* bitkilerde kök ve kök boğazı çürüklüğü ve solgunluğa neden olmaktadır. Domates, patlıcan, patates, muz, nohut, mercimek gibi birçok bitkide zarar oluşturmaktadır. Tahripkâr bir hastalık etmeni olan bu fungusu karşı daha çevreci bir yaklaşımla alternatif mücadele yöntemleri arayışına başlanmıştır. Bu çalışmada, önemli tıbbi ve aromatik bitki olan *Hypericum heterophyllum*' un *Fusarium oxysporum* üzerine antifungal aktivitesi incelenmiştir. *H. heterophyllum* çiçek, gövde ve yapraklarının bazı çözücülerdeki (metanol, etanol, aseton ve kloroform) ekstraktlarının %2'lik konsantrasyonu *F. oxysporum*'a karşı test edilmiştir. PDA besi ortamına önceden dozları ayarlanan ekstrakt solüsyonundan 100 µl alınarak yayılmıştır. Patojen kültürlerinden birer disk (4 mm) alınarak ortamın tam ortasına bırakılmıştır. İnokulasyondan sonra 23±1°C'de inkübasyona bırakılmıştır. Ekstraktların antifungal aktiviteleri bu patojen ile mücadelede kullanılan ve sentetik fungusit olan Captan ile kıyaslanmıştır. Petrielerde koloni çapları petriyi kapladığı gün (5 gün) fungal koloni çapları ölçülerek kaydedilmiştir. Koloni çapının ölçümü fungus koloni çapının birbirine dik iki yönde ölçülmesi şeklinde yapılmıştır. Kontrole göre bitki ekstraktlarının % engelleme oranları hesaplanmıştır. Sonuçlara göre; *F. oxysporum* patojeni üzerine en etkili ekstraktların (çiçek, gövde ve yaprak) her üç bitki kısmının kloroformda çözünen ekstraktlarda gözlenmiştir. Tüm örnekler içerisinde ise en yüksek engelleme oranı, kloroform gövde ekstraktında %61, etanol yaprak ekstraktında ise %53 engelleme oranı ile en başarılı çözücüler ve bitki kısımları olarak belirlenmiştir. Ayrıca, etkili bulunan bu ekstraktların in vitro şartlarda *F. oxysporum* patojeni ile bulaştırılan patates yumrusunda etkisi araştırılmış, kontrol ve Captan fungusiti uygulamalarında misel oluşumu gözlenirken, ekstrakt uygulanan ortamlarda saptanmamıştır. Engelleme oranı en düşük olarak metanol gövde ve yaprak ekstraktlarında sırasıyla; %20 ve %23 olarak saptanmıştır. Sonuç olarak, *H. heterophyllum* bitkisinin gövde kısmında *F. oxysporum* patojenine karşı etkili olan bileşik veya bileşiklerin olduğu ve kloroform tarafından daha etkili formda çözüldüğü tespit edilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** *Antifungal, Bitki kısmı, Çözücü, Fusarium oxysporum, Hypericum heterophyllum*

## ANTIFUNGAL EFFECT OF *HYPERICUM HETEROPHYLLUM* EXTRACTS ON *FUSARIUM OXYSPORUM*

### ABSTRACT

Turkey has an important place among the cultivation countries in the world. Plant pathogenic fungal disease factors are among the top factors that restrict cultivation and cause significant yield losses. *F. oxysporum*, one of the soil pathogens encountered during cultivation, causes root and crown rot and wilt in plants. It causes damage to many plants such as tomatoes, eggplants, potatoes, bananas, chickpeas and lentils. A search for alternative methods of struggle with a more environmentally friendly approach has begun against this fungus, which is a destructive disease agent. In this study, the antifungal activity of *Hypericum heterophyllum*, an important medicinal and aromatic plant, against *F. oxysporum* was examined. 2% concentration of extracts of *H. heterophyllum* flowers, stems and leaves in some solvents (methanol, ethanol, acetone and chloroform) were tested against *F. oxysporum*. 100 µl of the previously dosed extract solution was spread on the PDA medium. A disc (4 mm) was taken from each pathogen culture and placed in the middle of the medium. After inoculation, it was incubated at 23±1°C. The antifungal activities of the extracts were compared with Captan, a synthetic fungicide used to combat this pathogen. Colony diameters in the petri dishes were recorded by measuring the fungal colony diameters on the day the petri dish was covered (5 days). Colony diameter measurement was made by measuring the fungal colony diameter in two directions perpendicular to each other. The % inhibition rates of plant extracts compared to the control were calculated. According to the results; The most effective extracts against the *F. oxysporum* pathogen were observed in chloroform-soluble extracts of all three plant parts (flower, stem and leaf). Among all samples, the highest inhibition rate was determined as the most successful solvents and plant parts, with 61% inhibition rate in chloroform stem extract and 53% inhibition rate in ethanol leaf extract. In addition, the effects of these extracts, which were found to be effective, were investigated on potato tuber infected with the *F. oxysporum* pathogen under in vitro conditions. While mycelium formation was observed in control and Captan fungicide applications, it was not detected in extract-applied environments. The inhibition rate was lowest in methanol stem and leaf extracts, respectively; It was found to be 20% and 23%. As a result, it has been determined that there is a compound or compounds in the stem part of the *H. heterophyllum* plant that are effective against the *F. oxysporum* pathogen and are dissolved by chloroform in a more effective form.

**Keywords:** Antifungal, *Fusarium oxysporum*, *Hypericum heterophyllum*, Plant part, Solvent

### GİRİŞ

Bitki hastalıkları, dünya genelinde tarım verimliliğini ve gıda güvenliğini ciddi şekilde tehdit eden önemli bir sorundur. Bu hastalıkların neden olduğu verim kayıpları, ekonomik zararlar ve gıda tedarik zincirinde kesintilere yol açarak küresel gıda üretimini olumsuz etkilemektedir. Bu bağlamda, *Fusarium oxysporum*, bitki hastalıkları alanında geniş bir tehdit yelpazesi oluşturan ve pek çok bitki türünü enfekte eden patojenik bir fungus türüdür (Bahraminejad, 2012).

*Fusarium oxysporum*, özellikle sebzeler, tahıllar ve süs bitkileri gibi tarımsal ürünlerde yaygın olarak bulunan bir hastalık etmenidir. Bu patojen, bitki kökleri, sapları ve yapraklarını enfekte ederek bitkilerin büyümesini engeller, besin emilimini bozar ve sonunda bitki ölümüne yol açar. Bu nedenle, *Fusarium oxysporum*'un bitki hastalıkları alanındaki araştırmaları, tarım sektörünün sürdürülebilirliği ve gıda güvenliği açısından büyük önem taşımaktadır (Balkan ve Balkan, 2023).

*Fusarium oxysporum*'un genetik çeşitliliği, farklı bitki türlerine uyum sağlama yeteneği ve hastalığın yayılma hızı gibi faktörler, bu patojenle mücadele stratejilerinin geliştirilmesini zorlaştırmaktadır. Bu nedenle, bu patojenin biyolojisi, hastalık mekanizmaları ve bitki-patojen etkileşimleri hakkındaki araştırmalar, bitki hastalıklarıyla mücadelede daha etkili ve sürdürülebilir yaklaşımların geliştirilmesine katkıda bulunabilir (Bonventure vd., 2009).

Bitki biyoçeşitliliği, dünya ekosistemlerinin önemli bir parçasıdır ve doğal kaynakların sürdürülebilir yönetimi ve insan sağlığı için büyük bir öneme sahiptir. Bu bağlamda, *Hypericum heterophyllum* (Rozaceae ailesine ait) gibi bitki türleri, biyoçeşitliliği koruma ve tıbbi, ekolojik ve endüstriyel amaçlar için potansiyel kaynaklar sunar (Davis, 1967; Duke, 1985).

*Hypericum heterophyllum*, popüler olarak "Çoban Çantası" veya "Farklı yapraklı kantaron" olarak da bilinir ve geniş bir coğrafi dağılıma sahiptir. Bu bitki türünün tanınmış özellikleri arasında, yaprakların şekil ve boyutlarının büyük bir değişkenlik göstermesi yer almaktadır. Bu bitki, geleneksel tıp sistemlerinde yüzyıllardır kullanılmıştır ve potansiyel tıbbi etkileri nedeniyle modern tıp ve farmakolojide de ilgi çekmektedir (Erdoğan vd., 2014).

*Hypericum heterophyllum*, farmasötik endüstrisindeki önemli bir bitki kaynağı olarak kabul edilir ve antioksidanlar, fenolik bileşikler ve diğer biyoaktif maddeler açısından zengin bir içeriğe sahiptir. Ayrıca, bu bitki, doğal yaşam alanlarında ekosistem hizmetlerinin bir parçası olarak da rol oynar, özellikle polen ve nektar kaynağı olarak çeşitli böcek türlerine hizmet eder (Nahrstedt ve Butterweck, 1997).

*Hypericum heterophyllum*, antioksidanlar, fenolik bileşikler ve biyoaktif maddeler açısından zengin bir bitki türü olarak bilinir. Geleneksel tıp ve bitkisel ilaçlar alanında uzun bir geçmişe sahip olan *Hypericum heterophyllum*'un antifungal özelliklere sahip olduğu öne sürülmüş, ancak bu özellikleriyle ilgili daha fazla araştırmaya ihtiyaç duyulmaktadır (Walker vd., 2001; Soylu vd., 2020).

Bu çalışmada, önemli tıbbi ve aromatik bitki olan *Hypericum heterophyllum*'un *Fusarium oxysporum* üzerine antifungal aktivitesi incelenmiştir.

*H. heterophyllum* çiçek, gövde ve yapraklarının bazı çözücülerdeki (metanol, etanol, aseton ve kloroform) ekstraktlarının %2'lik konsantrasyonu *F. oxysporum*'a karşı test edilmiştir.

Ekstraktların antifungal aktiviteleri bu patojen ile mücadelede kullanılan ve sentetik fungusit olan Captan ile kıyaslanmıştır.

## YÖNTEM

### Bitki Örnekleri

Çalışmada *Hypericum heterophyllum* bitkisinin toprak üstü kısımları kullanılmıştır. Bu bitkiler Yozgat, Bozok Üniversitesi Kampüsü'nde 1332 rakımda doğal olarak yetişen 30 bireyden toplanmıştır. Bitki örnekleri çiçeklenme döneminde toplandıktan sonra çiçek, yaprak ve gövde kısımlarına ayrılmış ve ardından  $20 \pm 2$  °C'de gölgede kurutulmuştur. Bitki materyalleri, Selçuk Üniversitesi, Fen Fakültesi, Konya'daki KNYA herbaryumunda saklanmak üzere Prof. Dr. Osman Tugay tarafından teşhis edilmiştir.

### Ekstraksiyon

Bitkinin farklı kısımları (çiçek, yaprak ve gövde) mekanik olarak öğütülmüş ve 4 gram örnek tartılmıştır. Her öğütülmüş bitki materyalinden elde edilen örnekler, ayrı ayrı 40 ml çözücü (metanol, etanol, aseton ve kloroform) içerisinde 40°C'de 24 saat boyunca ekstrakte edilmiştir. Elde edilen ekstraktlar, whatman kağıt kullanılarak süzülmüş ve ardından çözücüler 40°C'de evaporator yardımıyla uzaklaştırılmıştır. Elde edilen ekstraktlardan, metanol içerenler su ile, diğer çözücüler içerenler ise aseton ile çözümlenerek stok solüsyonlar oluşturulmuştur (Yaman ve Atmaca, 2021).



### Hastalık Etmeni

Çalışmada kullanılan patojen, *Fusarium oxysporum*'dur. *F. oxysporum* izolatları, Yozgat ilindeki domates ekim alanlarından hastalıklı domates bitkilerinin kök ve kök boğazlarından izole edilmiştir. İzolatlar, Patates Dekstroz Agar (PDA) ortamına aşıl原因 olarak aktifleştirilmiş ve  $23\pm 1^{\circ}\text{C}$ 'de 7 gün süreyle geliştirilmiştir. Daha sonra agar diskleri kullanılarak denemeler için hazır hale getirilmiştir (Yaman ve Atmaca, 2021).

### Ekstraktların Antifungal Etkisinin Saptanması

*Hypericum heterophyllum* bitkisinin farklı kısımlarından elde edilen ekstraktlar, *Fusarium oxysporum*'a karşı test edilmiştir. Ekstraktlar, sterilize edilmiş PDA besi ortamına eklenerek patojen izolatları ile birlikte inkübe edilmiştir. Kontrol petrileri de kullanılarak her gün fungal koloni çapları ölçülmüştür. Bitki ekstraktlarının antifungal etkisi, kontrol petrilerine göre hesaplanan engelleme oranları ile değerlendirilmiştir (Atmaca vd., 2021; Yaman ve Atmaca, 2021).

### Deneme Deseni ve İstatistik Analiz:

Deneme 3 tekerrürlü ve 2 tekrarlı olarak gerçekleştirilmiştir. İstatistiksel farklılıkları belirlemek için varyans analizi (ANOVA) kullanılmış ve ortalamalar Duncan çoklu karşılaştırma testi ile karşılaştırılmıştır.

### BULGULAR

*Hypericum heterophyllum* bitkisinin *F. oxysporum* patojenine karşı etkisi incelendiğinde en yüksek misel çapı kontrole uygulaması ile istatistiki olarak aynı grupta olan  $4.8\pm 0.3$  cm ile metanol gövde ekstraktı olmuştur. En küçük misel çapına ise  $2.3\pm 0.3$  cm ile kloroform gövde ekstraktı sahip olmuştur (Tablo 1). Dolayısıyla en etkili çözücü kloroform, en etkili bitki kısmı ise gövde olarak saptanmıştır.

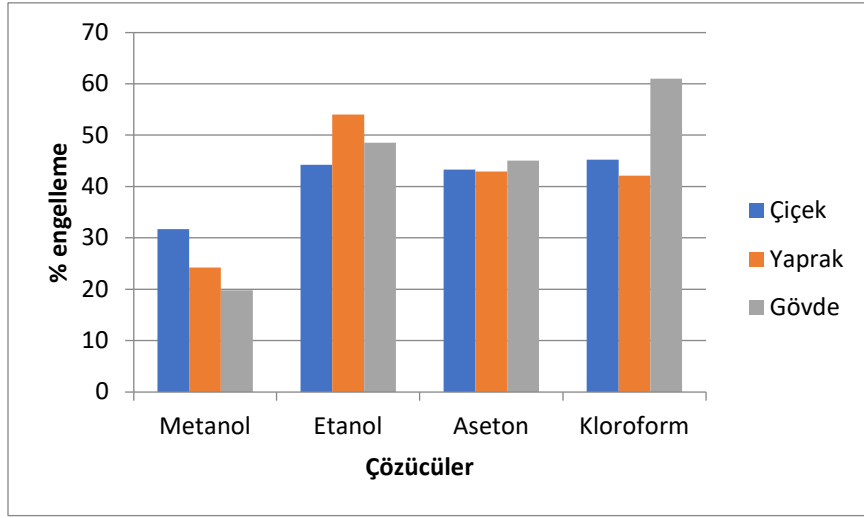
**Tablo 1.** Bitki patojeni *Fusarium oxysporum* türü üzerine *Hypericum heterophyllum* ekstraktlarının etkisi

Bitki Kısımları	Çözücüler (misel çapı (cm))											
	Metanol		Etanol			Aseton		Kloroform				
Çiçek	4.1±0.1	c	A	3.4±0.1	b	B	3.42±0.1	b	B	3.3±0.1	b	B
Yaprak	4.6±0.2	bc	A	2.8±0.1	bc	C	3.3±0.1	bc	BC	3.5±0.2	b	B
Gövde	4.8±0.3	bc	A	3.1±0.1	bc	BC	3.3±0.1	bc	B	2.3±0.3	c	C
Kontrol	6.0±0.0	a		6.0±0.0	a		6.0±0.0	a		6.0±0.0	a	
%2 Captan	4.5±0.03											

\*Aynı sütunda farklı küçük harflerle ve aynı satırda büyük harfle gösterilen veriler arasında Duncan testi sonuçlarına göre 0.05 düzeyinde farklılık görülmüştür.

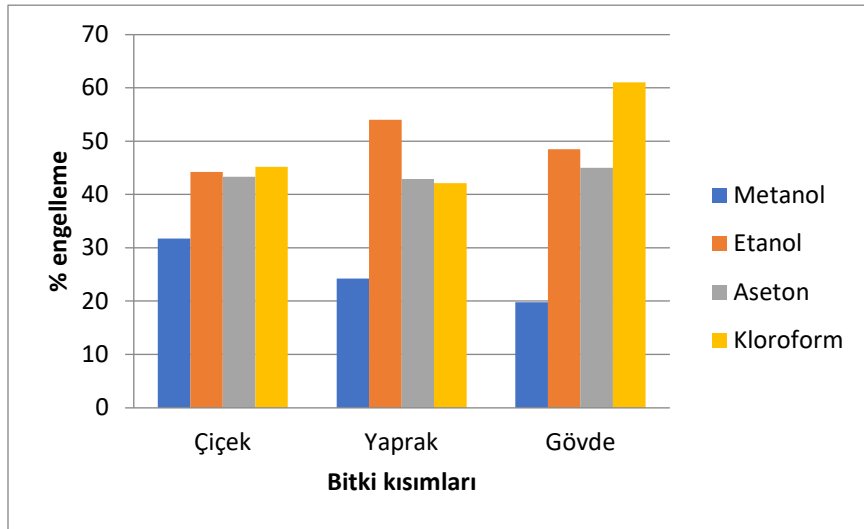
*F. oxysporum* patojeni üzerine en etkili ekstraktların (çiçek, gövde ve yaprak) kloroformda çözünen ekstraktlarda gözlenmiştir. En yüksek engelleme oranı, kloroform gövde ekstraktında %62, aseton, etanol ve metanol gövde ekstraktlarında ise sırasıyla %45, %48 ve %20 olarak belirlenmiştir.





Şekil 1. *Hypericum heterophyllum* bitki parçalarının çözücüler üzerine % engelleme etkisi

Şekil 1 incelendiğinde *H. heterophyllum* bitkisinin *F. oxysporum* patojenine karşı metanol ekstraktları hariç tüm ekstraktların yüksek % engelleme aktivitesi sergilediği tespit edilmiştir.



Şekil 2. Çözücülerin *Hypericum heterophyllum* bitki parçaları üzerine % engelleme etkisi

Şekil 2 incelendiğinde *H. heterophyllum* bitkisinin *F. oxysporum* patojenine karşı kloroform ekstraktları tüm bitki parçalarında yüksek % engelleme aktivitesi sergilediği tespit edilmiştir. Methanol ekstraktları ise en düşük çözücü etkisi sergilemiştir.

## TARTIŞMA VE SONUÇ

Sonuçlara göre; *F. oxysporum* patojeni üzerine en etkili ekstraktların (çiçek, gövde ve yaprak) her üç türünde kloroformda çözünen ekstraktlarda gözlenmiştir. Tüm örnekler içerisinde ise en yüksek engelleme oranı, kloroform gövde ekstraktında %61, etanol yaprak ekstraktında ise %53 engelleme oranı ile en başarılı çözücüler ve bitki kısımları olarak belirlenmiştir. *H. heterophyllum* bitkisinin gövde kısmında *F. oxysporum* patojenine karşı etkili olan bileşik veya bileşiklerin olduğu ve kloroform tarafından daha etkili formda çözüldüğü tespit edilmiştir.

Çalışma, *Hypericum heterophyllum* bitkisinden elde edilen ekstraktların, özellikle *Fusarium oxysporum* gibi fungal patojenlere karşı antifungal etkilerini araştırmıştır.

Bu bağlamda, bitkinin farklı kısımlarından elde edilen ekstraktlar, metanol, etanol, aseton ve kloroform çözücülerinde %2'lik konsantrasyonlarda test edilmiştir. Araştırma sonuçları, bu bitki türünün fungal patojenlere karşı antifungal etkiler taşıdığını göstermiştir.

Çalışma aynı zamanda, çeşitli bitki kısımları ve çözücülerin antifungal etkideki farklılıkları da incelemiştir. Bu bağlamda, kloroformun en etkili çözücü olduğu ve bitki kısımları arasında gövdenin en yüksek antifungal etkiyi gösterdiği bulunmuştur.

Bu sonuçlar, *Hypericum heterophyllum* bitkisinin fungal patojenlere karşı etkili bir doğal kaynak olabileceğini ve bu bitkinin ekstraktlarının tarım sektöründe veya bitki hastalıkları kontrolünde potansiyel olarak kullanılabilceğini göstermektedir. Daha önceki araştırmalar, *Hypericum* spp. türlerinden elde edilen ekstraktların çeşitli fungal patojenlere karşı etkili olduğunu belirlemiştir, bu da bitki ekstraktlarının geniş bir fungal hastalık yelpazesine karşı potansiyel kullanımını desteklemektedir (Çakır ve Yeğen, 1991; Türküsay ve Onoğur, 1998; Yanar vd., 2001; Kırbağ ve vd., 2005; Basım ve Basım, 2013; Avcı vd., 2021; Elmas ve Elmas, 2021; Sivrikaya, 2021; Yavuz vd., 2022).

## TEŞEKKÜR

Çalışma Yozgat Bozok Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri (BAP) tarafından 6602C-ZF/17-137 proje kodu ile desteklenmiştir. Yozgat Bozok Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri birimine katkılarından dolayı teşekkür ederiz.

## KAYNAKLAR

Atmaca, S., Şimşek, Ş., Kayaaslan, Z., & Pekbey, G. (2021). Bazı Bitki Ekstraktlarının *Botrytis cinerea* Persoon ve *Sclerotinia sclerotiorum* (Libert) de Bary Üzerindeki Etkinliğinin Belirlenmesi. Türkiye Tarımsal Araştırmalar Dergisi, 8(1), 27-33.

Avcı, H., Öztürk, Ş., & Aslım, B. (2021). Farklı Adli Biyolojik Örnekler Üzerinde Gelişen Mantar Türleri ile İlgili Bazı Doğal Ekstraktların Antifungal Etkileri: Deneysel Çalışmalar. Türkiye Klinikleri Journal of Forensic Medicine & Forensic Sciences, 18(3).

Bahraminejad S 2012 “In vitro and In vivo antifungal activities of Iranian plant species against *Pythium aphanidermatum*”, *Annals of Biological Research*, 3 (5): 2134-2143.

Balkan, S., & Balkan, B. (2023). Seçilmiş Bazı Bitki Ekstraktlarının *Penicillium expansum*'un Misel Büyümesi Üzerine İn vivo ve İn vitro Etkinliği. Düzce Üniversitesi Bilim ve Teknoloji Dergisi, 11(3), 1488-1497.

Basım E, Basım H 2013 “Chemical composition, antibacterial and antifungal activities of turpentine oil of *Pinus slyvestris* L. against plant bacterial and fungal pathogens”. *Journal of Food, Agriculture & Environment*, 11 (3-4): 2261-2264.

Bonventure O, Wagai S and Odhiambo G 2009 “Fungitoxic Properties of Four Crude Plant Extracts on *Fusarium oxysporum* Schl. f.sp *phaseoli*”, *African Journal of Food Agricultural and Nutritional Development*, 9(8): 1652-1666.

Çakır C, ve Yeğen O 1991 “Antalya ve Çevresindeki Bazı Bitkilerin ve Uçucu Yağlarının Fungitoksik Potansiyellerinin Araştırılması”. VI. Türkiye Fitopatoloji Kongresi, 213-218.

Davis PH 1967 *Flora of Turkey and the East Aegean Islands*. Edinburgh University Press. 2:355-401.

Duke JA 1985 *Handbook of Medicinal Herbs*. CRC, Boca Raton, Florida, p. 242.

Elmas, S., & Elmas, O. (2021). *Salvia fruticosa*'nın (Anadolu adaçayı) terapötik etkileri. *International Journal of Life Sciences and Biotechnology*, 4(1), 114-137.

Erdoğan O, Çelik A, Yıldız Ş, Kökten K 2014 “Pamukta Fide Kök Çürüklüğü Etmenlerine Karşı Bazı Bitki Ekstrakt ve Uçucu Yağlarının Antifungal Etkisi”. *Türk Tarım ve Doğa Bilimleri Dergisi*, 1(3), 398-404.

Kırbağ S, Kurşat M, ve Kırbağ Zengin F 2005 Elazığ'da Tıbbi Amaçlar İçin Kullanılan Bazı Bitki Ekstraktlarının Antimikrobiyal Aktiviteleri. Doğu Anadolu Bölgesi Araştırmaları.

Nahrstedt A ve Butterweck V 1997 Biologically Active and Other Chemical Constituents of the Herb from *Hypericum perforatum* L. *Pharmacopsychiatry*, 30:p.129-134.

Sivrikaya, I. S., Tosun, B., & Karakaya, E. (2021). *Origanum onites* L. ve *Rosmarinus officinalis* L. Uçucu Yağlarının Kimyasal İçerikleri ve *Fusarium solani*'ye Karşı Antifungal Aktivitelerinin Belirlenmesi. *Türk Tarım ve Doğa Bilimleri Dergisi*, 8(2), 329-335.

Soylu EM, Soylu S, Kara M, Kurt Ş 2020 Sebzelerde Sorun Olan Önemli Bitki Fungal Hastalık Etmenlerine Karşı Vermikomposttan İzole Edilen Mikrobiyomların in vitro Antagonistik Etkilerinin Belirlenmesi. *KSÜ Tarım ve Doğa Derg* 23(1): 7-18, 2020.

Türküsay H, ve Onoğur E 1998 “Bazı Bitki Ekstraktlarının In Vitro Antifungal Etkileri Üzerine Araştırmalar”, *Tr. J. of Agriculture and Forestry*, 22: 267-271.

Walker L, Sirvent T, Gibson D and Vance N 2001 Regional Differences in Hypericin and Pseudohypericin Concentrations and Five Morphological Traits Among *Hypericum perforatum* Plants in the Northwestern United States. *Canadian Journal of Botany*, 79 (10): p.1248-1.

Yaman, C., & Atmaca, S. (2021). *Hypericum* spp. Bitki Ekstraktlarının *Rhizoctonia Solani* Üzerine Antifungal Etkisi. *Düzce Üniversitesi Bilim ve Teknoloji Dergisi*, 9(2), 812-821.

Yanar Y, Kadioğlu İ, Kutluk ND, Çeşmeli İ, Hangün A 2001 “Bazı bitki ekstraktlarının farklı bitki patojeni funguslara karşı antifungal etkilerinin belirlenmesi”, *Türkiye Herboloji Dergisi*, 4(1): 58-63.

Yavuz, A., Onaran, A., & Bayar, Y. (2022). Endemik Serik Armudu (*Pyrus serikensis*)'nun Yaprak ve Meyve Ekstraktlarının Bazı Bitki Patojeni Funguslara Karşı Biyofungusidal Aktivitesi. *Türk Tarım ve Doğa Bilimleri Dergisi*, 9(2), 256-262.

## TARIM SEKTÖRÜNDE DRON KULLANIMI

**Prof. Dr. Sefa ALTIKAT**

İğdır Üniversitesi Ziraat Fakültesi Biyosistem Mühendisliği Bölümü

ORCID: 0000-0002-3472-4424

### ÖZET

Tarımsal üretimde temel amaç toprak kalite kriterlerini koruyarak maksimum alanda optimum üretim yapmaktır. Optimum üretimden kasıt, kar elde edebilmenin yanında toprak ve su kaynaklarını korumak, çevreye duyarlı olarak sürdürülebilir üretim tekniklerini benimsemektir. Günümüze kadar geçen süreçte toprağın gereğinden fazla işlenmesi, toprak analizi yapılmadan gübreleme, aşırı ve bilinçsiz sulama gibi uygulamalar sonucunda toprak zamanla kalitesini kaybetmiş ve verimde ciddi azalmalara meydana gelmiştir. Toprağın gereğinden fazla işlenmesi agregasyon düzeyinin çok küçültülmesine bu da rüzgâr ve su erozyonu nedeniyle toprağın en verimli katmanı olan ilk 10 cm'lik bölümünün yok olmasına neden olmaktadır. Toprak analizi yapılmadan kullanılan gübre, bitki ihtiyacına uygun olmayan bir ortamda üretim yapılmasına yol açarken, vahşi sulama olarak adlandırılan karık sulama ile bitkilere gereğinden fazla su verilmesine ve toprak tuzluluk oranının artmasına neden olmaktadır. Bu gibi olumsuzlukların yaşanmaması sürdürülebilir tarımsal üretim uygulamalarının benimsenmesi ile mümkün olmaktadır. Günümüzde tarım alanlarından ve bitkilerden elde edilen görüntüler farklı görüntü işleme teknikleri kullanılarak karar verme algoritmaları ile işlenmekte, toprak ve bitkiye yönelik hassas ve doğru kararlar verilebilmektedir. Bu bağlamda insansız hava araçları ve dronlar ön plana çıkmaktadır. İnsansız hava araçları belirli bir bölgede uçurularak bünyelerinde bulunan farklı kameralar ile görüntüler toplayabilme yeteneğine sahiptir. Elde edilen görüntüler farklı amaçlar doğrultusunda eğitilmiş makine öğrenme yöntemleri ile işlenerek toprak ya da bitkiye ilişkin hedeflenen bilgilere kısa bir süre içinde ulaşılabilmektedir. Bu sayede hem zaman hem de insan gücünden tasarruf sağlanmakla birlikte tarımsal üretimde hayati öneme sahip bilgilere kısa zamanda ulaşılabilmektedir. Tarım sektöründe dronlar; bitki sağlığı, su stresi, azot içeriği, hastalık kontrolü, yabancı ot kontrolü ve ilaçlama gibi alanlarda etkili bir şekilde kullanılmaktadır. Bu çalışmada dronların tarım sektöründe kullanımına yönelik yapılan araştırmalar incelenmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Dron, İHA, tarım, sürdürülebilirlik, uzaktan algılama, GIS

## DRONE USE IN AGRICULTURE SECTOR

### Abstract

In agricultural production, the primary goal is to achieve optimal yields over the maximum area while preserving soil quality criteria. Optimal production means not only generating profits but also conserving soil and water resources and adopting environmentally sustainable production techniques. Over the years, improper soil management practices, such as excessive tillage, fertilization without soil analysis, and excessive and indiscriminate irrigation, have resulted in a decline in soil quality and significant reductions in yields. Excessive soil tillage reduces aggregation levels, leading to the erosion of the top 10 cm, which is the most fertile layer of soil, due to wind and water erosion. Using fertilizers without soil analysis results in production taking place in an environment that does not meet the plant's requirements, while practices like wild or excessive irrigation lead to overwatering of plants and an increase in soil salinity.

The prevention of such drawbacks is possible through the adoption of sustainable agricultural production practices. In the present day, images captured from agricultural fields and plants are processed using various image-processing techniques and decision-making algorithms, allowing for precise and accurate decisions related to soil and plants. In this context, unmanned aerial vehicles (UAVs) and drones take the forefront. UAVs can be flown in specific areas, and equipped with various cameras to capture images. These images can then be processed using machine learning techniques trained for different purposes, enabling rapid access to the targeted information related to soil or plants. As a result, significant time and manpower savings are achieved, and vital information for agricultural production can be obtained quickly. Drones are effectively used in the agricultural sector for various purposes, including plant health assessment, water stress monitoring, nitrogen content analysis, disease control, weed management, and pesticide application. This research examines studies conducted on the use of drones in the agricultural sector.

**Keywords:** Drone, UAV, Agriculture, sustainability, remote sensing, GIS

## GİRİŞ

### Dron Teknolojisinin Tarım Sektöründeki Rolü

Dronlar, tarım sektöründe devrim niteliğinde bir dönüşüme katkı sağlamaktadırlar. Bu yenilikçi teknoloji ile tarımsal üretim; daha verimli, sürdürülebilir ve karlı hale gelmektedir. Dronlar, tarım alanlarını hızlı ve etkili bir şekilde izleme, analiz etme ve yönetim yeteneği sayesinde çiftçilere ve araştırmacılara; toprak sağlığı, bitki büyümesi, hastalık ve zararlı yönetimi konularında anında ve doğru bilgi sağlayabilmektedir. Ayrıca, dronlar kaynak kullanımını optimize ederek verimi artırırken üretim aşamasında çevreye olan olumsuz etkiyi minimize etmeye yardımcı olurlar. Bu bağlamda, dron teknolojisinin tarım sektöründeki rolü, geleceğin sürdürülebilir ve yenilikçi tarım uygulamalarının şekillendirilmesinde kritik bir öneme sahiptir. Bu araştırmada dronların tarımsal üretim aşamasında genel kullanım alanları hakkında bilgiler verilerek güncel araştırma sonuçları incelenmiştir.

### Verimlilik Artışı

Tarım sektörü, dron teknolojisinin sunduğu yenilikçi çözümlerle hızla gelişmektedir. Dronlar geniş tarım alanlarını hızlı bir şekilde tarayarak, bitki sağlığından toprak kalitesine kadar çeşitli parametreler hakkında detaylı veriler toplayabilir. Yüksek çözünürlüklü kamera ve sensörleri sayesinde uzmanlar ve çiftçilere arazilerin durumunu gerçek zamanlı olarak analiz etme ve değerlendirme olanağı tanır. Böylece daha doğru kararlar alınarak verimlilik optimize edilir ve sürdürülebilir tarımsal üretimin daha kolay ve etkili bir şekilde yönetilmesi sağlanır.

Dron teknolojisi, tarım alanlarının hızla taranması ve veri toplama yetenekleri ile sektörde devrim yaratmaktadır. Bernier-Vega ve ark., (2023) tarafından yapılan bir çalışmada, dronların veri toplama sistemi olarak kullanılabilirliği, toprağın nem ve sıcaklığı ile elektriksel iletkenliği gibi verilerin dronlar ile elde edilebileceğini belirtmiştir. Xiang ve ark., (2023) ise, dronların kablosuz veri toplama için ekonomik bir çözüm sunduğunu ve bu teknolojinin, enerji tüketimini minimize ederek tarım verilerini toplamada etkili bir şekilde kullanılabilirliğini vurgulamıştır. Ayrıca, Koubâa ve ark., (2023) dronların yapay zekâ algoritmalarına entegre edildiğinde gerçek zamanlı veri işleme ve analiz yapma kapasitesine sahip olduğunu ifade etmişlerdir. Holtorf ve ark., (2023) çalışmalarında dronların tarım alanlarındaki kablosuz yer altı sensör düğümlerinden veri toplama yeteneklerini incelemişler ve bu teknolojinin, tarım yönetimi uygulamalarını iyileştirmede önemli bir rol oynayabileceğini belirtmişlerdir.

### **Toprak Sağlığı, Bitki Yoğunluğu ve Hastalık Teşhisi**

Dron teknolojisi, tarım sektöründe toprak sağlığı, bitki yoğunluğu ve hastalıkların incelenmesinde önemli bir rol oynamaktadır. Bu cihazlar, geniş tarım alanlarını hızlı ve etkili bir şekilde tarayarak, bitki ve toprak sağlığına dair hassas verileri toplayabilir. Yüksek çözünürlüklü görüntüleme ve gelişmiş sensör teknolojileri sayesinde dronlar; bitki yoğunluğunu ölçebilir, toprak besin ve nem seviyelerini analiz edebilir ve hastalık belirtilerini erken aşamada tespit edebilir. Bu özellikleri çiftçilere ve araştırmacılara tarım alanlarını daha bilinçli bir şekilde yönetme, verimliliği artırma ve sürdürülebilir tarım uygulamalarını geliştirme olanağı tanır.

Abbas ve ark., (2023) tarafından yapılan bir çalışmada, dronların bitki hastalıklarının erken aşamalarında hızlı bir şekilde tespit edilmesinde etkili olduğunu belirtmektedir. Araştırmada dron teknolojisinin yüksek mekânsal çözünürlüğe, kullanım esnekliğine ve düşük maliyetli, güvenilir hastalık tespit kapasitesine sahip olduğu vurgulanmıştır. Saikai ve ark., (2023) ise, biyolojik kontrol tabanlı stratejilerin kahve üretiminde toprak sağlığını iyileştirmek ve bitki paraziti nematodları yönetmek için etkili olduğunu göstermektedir. Araştırmalarında, dronların bu tür biyolojik kontrol uygulamalarını değerlendirmede ve görselleştirmede nasıl bir rol oynayabileceği detaylı bir şekilde açıklanmıştır. Junior ve Guo (2023) tarafından yapılan bir başka çalışmada ise, arıtma çamurundan elde edilen biyokömürün asidik topraklarda toprak sağlığını ve ürün verimliliğini artırmada etkili olduğunu ortaya koymaktadır. Araştırmada bu tür toprak iyileştirmelerinin etkinliğini değerlendirmede dronların kullanılması, tarım uygulamalarının ve toprak yönetiminin daha bilinçli ve verimli hale getirilmesine katkı sağlayacağı belirtilmiştir.

### **Bitki Sağlığı ve Bitki Gelişimi**

Dronlar, tarım sektöründe bitki sağlığı ve bitkilerin gelişimlerinin izlenmesi konusunda önemli bir rol oynamaktadır. Bu özel teknoloji, bitkilerin yaşamsal işlevlerini yakından inceleyerek, üreticilere ve araştırmacılara değerli bilgiler sunar. Yüksek çözünürlüklü kameralar ve hassas sensörlerle donatılmış dronlar, bitkilerin fotosentetik verimliliğini, su ve besin alımını detaylı bir şekilde analiz eder. Erken aşamada bitki stresini tespit edebilme yetenekleri, çiftçilere ve araştırmacılara, bitki sağlığını ve verimliliğini optimize etmek için zamanında ve bilinçli kararlar alma olanağı tanır. Dronların bu yetenekleri, tarımsal üretimi daha sürdürülebilir, verimli ve bilgiye dayalı hale getirir.

Qin ve ark., (2023), kontrollü bir ortamda üretim yapmak amacıyla bitki sağlığını izlemek için yeni bir hiperspektral sistem tasarlamışlardır. Sistem sayesinde bitki stresi erken aşamada tespit edilmekte ve bitki sağlığını optimize etmek için bilgiler toplanabilmektedir. Araştırmacılar çalışmalarında üretilen sistemin dronlara montajı ile daha geniş alanlarda veri elde edilebileceğini belirtmişlerdir. Shah ve ark., (2023) ise, bitki hastalıklarının otomatik tanımlanması konusunda dronların etkinliğini belirlemek amacıyla yürüttükleri çalışmalarında bitki yapraklarının görüntülerini dron ve akıllı telefon kameraları ile alarak, hastalıkları tespit edebilen çevre dostu bir sistem geliştirmişlerdir. Abbas ve ark., (2023) çalışmalarında dronların bitki hastalıklarını erken aşamada tespit etme kapasitesini araştırmışlardır. Araştırmalarının sonucunda dronların özel kameralar sayesinde, hastalıklı bitkilerin görüntülerini toplayabildiği ve kullanılan yapay zeka algoritmaları ile bitki hastalıklarını hızlı ve etkili bir şekilde tanımlayabildikleri sonucuna varmışlardır. Katekar ve Cheruku (2023) ise, Hindistan'da dron teknolojisinin sürdürülebilir tarımı nasıl katkı sağladığını araştırmışlardır. Çalışma sonucunda dronların, toprak analizi, tarım ilaçlarının hassas uygulaması ve bitki sağlığı değerlendirmesi gibi alanlarda etkili bir şekilde kullanılmasının sürdürülebilir tarım yaklaşımı için çok önemli olduğu sonucuna varmışlardır.



## İlaçlama ve Gübreleme

Dronlar tarımsal üretimde ilaçlama uygulamalarını daha hızlı, etkili ve sürdürülebilir bir şekilde yapabilmektedir. Dronların hassas uygulama yetenekleri, tarım ilaçlarının bitkiler ve toprak üzerindeki etkisini optimize ederken, aynı zamanda karbon ayak izini minimize etmektedir. Bu hem bitki sağlığını artırmakta hem de ekosistemdeki biyoçeşitliliği koruyarak sürdürülebilir tarım hedeflerine ulaşmayı kolaylaştırmaktadır.

Najim ve ark., (2023), dronların tarımsal alanlarda etkin ve verimli bir biçimde kullanılmasını optimize etmek amacıyla detaylı bir planlama ve rota optimizasyonu için yönlendirme protokolü tasarlamışlardır. Çalışma sonucunda tasarlanan protokol ile dronların tarım alanlarını hızlı ve etkili bir şekilde ilaçlaması sağlanırken, enerji verimliliği de maksimize edilmiştir. Quan ve ark., (2023), Çin'deki tahıl çiftçileri arasında dron teknolojisinin ilaçlama uygulamaları üzerindeki ekonomik etkilerini detaylı bir şekilde analiz etmişlerdir. Yapılan araştırma, dron kullanımının hektar başına 434 ile 488 dolar arasında önemli bir gelir artışı sağladığı belirtilmiştir. Ayrıca, ilaçlama uygulamaları için harcanan süre hektar başına 14.4-15.8 saat azalmıştır. Sonuç olarak dron teknolojisinin ilaçlama süreçlerini önemli ölçüde hızlandırdığı ve verimliliğin artırıldığı belirtilmiştir. Özyurt ve ark.,(2022) araştırmalarında Giresun ilindeki fındık tarlalarında dron ile ilaçlama uygulamalarının alan koşulları ve püskürtme verimliliği açısından uygunluğunu incelemişlerdir. DJI Agras MG-1P modeli ilaçlama dronu kullanılarak yapılan uygulamalarda, farklı yüksekliklerde ve püskürtme oranlarında su kullanılarak fındık ağaçları ilaçlanmıştır. Araştırma sonucunda dron ile 1 ve 2 Lda<sup>-1</sup> ilaç normlarında yapılan ilaçlamanın yetersiz olabileceği vurgulanmıştır. Refaaı ve ark., (2022), dronların hassas tarımda zararlılarla mücadelede kullanılmasını inceledikleri araştırmalarında dokuz farklı yapay sinir ağı modellerini hastalıkların teşhis etmede kullanmışlardır. Araştırmada dronlar, zararlıları tespit etmek ve yayılmalarını durdurmak için belirli bir bölgeyi en kısa sürede incelemenin ve aynı bölgenin birden fazla dronla taranmasının daha etkili sonuçlar vereceği belirtilmiştir. Kholodyuk ve Tokarchuk (2022), dronlarının tarım ilaçlamasındaki etkinliğini ve tasarım özelliklerini inceledikleri araştırmalarında en uygun işletme modlarını belirlemişlerdir.

Dronlar ile gübreleme, tarımın etkinliğini ve sürdürülebilirliğini artırmak için yenilikçi bir yaklaşımdır. Bu teknoloji ile tarım alanlarına hızlı ve etkili bir şekilde gübre atılabilir. Dron ile gübrelemede ilk aşama, arazinin detaylı bir şekilde haritalanmasıdır. Dronlar, yüksek çözünürlüklü kameralar ve gelişmiş sensörler kullanarak alanın ayrıntılı bir görüntüsünü çıkarır. Bu aşama, gübrelemenin en etkili ve verimli şekilde nasıl yapılacağını belirlemek için önemli bir adımdır. Haritalama sayesinde toprak sağlığı, bitki yoğunluğu ve diğer faktörler hakkında bilgiler elde edilir. Gübreleme planı, haritalama sürecinde elde edilen verilere dayanarak oluşturulur. Dronlar, belirlenen gübre tipi ve miktarını otomatik olarak dağıtarak her bir parselin ihtiyaçlarına göre özelleştirilmiş bir gübreleme yapar.

Song ve ark., (2023) tarafından yapılan bir çalışmada, çok rotorlu dronların farklı uçuş yükseklik ve hızlarında kullanılması durumunda gübre dağıtımının etkinliğini incelemişlerdir. Araştırma sonucunda dronların uçuş yüksekliği ve hızının, gübre dağıtım miktarı ve etkin genişlik üzerinde önemli bir etkiye sahip olduğunu, ancak bu ilişkinin basit bir doğrusal ilişki olmadığı belirlenmiştir. Chin ve ark., (2023) ise dronların bitki hastalıklarının tespitinde nasıl kullanılabileceğini inceleyen bir literatür taraması yapmış ve dronların bu alandaki uygulamalarını sistematik bir şekilde değerlendirmiştir. Araştırma sonucunda dronların tarım alanlarının gübrenmesinde de etkili bir araç olduğu belirtilmiştir.

## Haritalama

Dronlar, sektörde yenilikçi ve etkili çözümler sunarak, tarım alanlarının 3D haritalarını oluşturma ve analiz etme kapasitesini önemli ölçüde artırmaktadır. Dronlar yüksek çözünürlüklü görüntüleri hızla toplayabilme, geniş alanları kapsayabilme ve zor erişimli alanlara ulaşabilme yetenekleri sayesinde, tarım alanlarının topografik ve morfolojik özelliklerini detaylı bir şekilde incelemek için ideal araçlardır.

Imani ve ark. (2023) çalışmalarında GNSS, LiDAR ve dronları tuz üretim alanlarının 3D haritalarını oluşturmak ve analiz etmek için kullanmışlardır. Araştırma sonucunda bu teknolojiler sayesinde tuz üretim bölgelerinin yüzey alanları ve hacimleri başarılı bir şekilde hesaplanmıştır. Rasib ve ark. (2022) çalışmalarında dron tabanlı bir platform ve kompakt bir sensör kullanarak tarım sektöründe izleme ve haritalama için yakın menzilli uzaktan algılama yöntemi geliştirmişlerdir. Kazi ve Jahangir (2023), dronların tarım alanlarındaki veri toplama kapasitesini inceledikleri çalışmalarında derin öğrenme algoritması ve blockchain teknolojisi ile birleştirilmiş sensör ve kameralar ile etkili arazi yönetimi ve haritalama uygulamalarının geliştirilebileceğini savunmuşlardır.

## SONUÇ

Dron teknolojisinin tarım sektöründeki etkisi, son yıllarda önemli ölçüde artmıştır. Bu artış, dronların tarım alanlarını daha etkili ve verimli bir şekilde yönetme kapasitesinden kaynaklanmaktadır. Dronlar, tarım uygulamalarını optimize etmek için kritik bir araç haline gelmiş, bu da sürdürülebilir ve etkili tarım uygulamalarının geliştirilmesine katkı sağlamıştır. Dronlar, tarım alanlarının geniş ve karmaşık yapısını hızlı ve etkili bir şekilde inceleyebilme yetenekleri sayesinde, çiftçilere ve uzmanlara değerli bilgiler sunmaktadır. Bu bilgiler, bitki sağlığı, toprak kalitesi, iklim değişiklikleri ve diğer çevresel faktörler hakkında ayrıntılı veriler içerir. Dronlar, bu verileri toplamak ve analiz etmek için çeşitli sensör ve kameralarla donatılmıştır.

Dronların tarım sektöründeki bir diğer önemli rolü, sürdürülebilir tarım uygulamalarının geliştirilmesine katkı sağlamaktır. Sürdürülebilir tarım, doğal kaynakların korunmasını, çevresel etkilerin minimize edilmesini ve tarım ürünlerinin kalitesinin artırılmasını amaçlar. Dronlar, bu hedeflere ulaşmak için önemli bir araçtır. Örneğin, dronlar, tarım ilaçlarını ve gübreleri daha hedef odaklı ve etkili bir şekilde uygulayarak, kimyasal kullanımını ve çevresel etkilerini azaltmaya yardımcı olabilir. Ayrıca, tarım alanlarının 3D haritalarını oluşturarak, topografik ve morfolojik özelliklerini ayrıntılı bir şekilde incelemeyi mümkün kılar, aynı zamanda, bitki sağlığı ve verimliliği hakkında önemli bilgiler sunarak, tarım uygulamalarının daha bilinçli ve veriye dayalı bir şekilde yönetilmesine olanak tanır.

Sonuç olarak, dron teknolojisi, tarım sektöründe önemli bir dönüşüm aracıdır. Dronların tarım sektöründeki bu etkileri, sürdürülebilir ve etkili tarım uygulamalarının geliştirilmesine büyük katkılar sağlamaktadır.

## KAYNAKLAR

Abbas, A., Zhang, Z., Zheng, H., Alami, M., Alrefaei, A., Abbas, Q., Naqvi, S., Rao, M. J., Mosa, W. F. A., Abbas, Q., Hussain, A., Hassan, M., & Zhou, L. (2023). Drones in Plant Disease Assessment, Efficient Monitoring, and Detection: A Way Forward to Smart Agriculture. *Agronomy*, 13(6), 1524.

Bernier-Vega, A., Barton, K., Olson, I., Rodriguez, J., Cantu, G., & Ozelik, S. (2023). Remote Data Acquisition Using UAVs and Custom Sensor Node Technology. *Drones*, 7(6), 340. <https://dx.doi.org/10.3390/drones7060340>

Chin, R., Catal, C., & Kassahun, A. (2023). Plant disease detection using drones in precision agriculture. *Precision Agriculture*, 24:1663–1682

Holtorf, L., Titov, I., Daschner, F., & Gerken, M. (2023). UAV-Based Wireless Data Collection from Underground Sensor Nodes for Precision Agriculture. *Agriculture Engineering* 5(1), 22.

Imani, D. W., Cahyadi, M. N., Farid, I. W., & Mardianto, R. (2023). Integration analysis of drone multi sensor-gnss-lidar-camera for 3d mapping (case study: pt garam, pamekasan, madura. *Journal of Mechanical Engineering Science and Technology*, 4(1), 699. DOI:10.12962/j27745449.v4i1.699 PDF

Junior, A., & Guo, M. (2023). Efficacy of sewage sludge derived biochar on enhancing soil health and crop productivity in strongly acidic soil. *Frontiers in Soil Science*.3 <https://dx.doi.org/10.3389/fsoil.2023.1066547>

Katekar, V., & Cheruku, J. (2023). The Application of Drone Technology for Sustainable Agriculture in India. *Current Agriculture Research Journal*, 10(3). DOI:10.12944/carj.10.3.19

Kazi, S., & Jahangir, A. (2023). Blockchain based Agriculture Using the Application of UAV and Deep Learning Technique: Alexnet CNN. *Malaysian Journal of Science and Advanced Technology* 3(2):91-100. <https://doi.org/10.56532/mjsat.v3i2.147>

Kholodyuk, O., & Tokarchuk, O. (2022). The Efficiency Of Using Agras Drones For Spraying, Their Design, Technical And Technological Features. DOI:10.37128/2520-6168-2022-2-7. PDF

Koubâa, A., Ammar, A., Abdelkader, M., AlHabashi, Y., & Ghouti, L. (2023). AERO: AI-Enabled Remote Sensing Observation with Onboard Edge Computing in UAVs. *Remote Sensing*, 15(7), 1873. <https://dx.doi.org/10.3390/rs15071873>

Najim, A. H., Abbas, A. H., Al-sharhanee, K., & Hariz, H. M. (2023). Reinforcement Learning-based Topology-Aware Routing Protocol with Priority Scheduling for Internet of Drones in Agriculture Application. *International Journal of Information Engineering and Electronic Business*, 15(4). DOI:10.22266/ijies2023.1031.34 PDF

Özyurt, H., Duran, H., & Çelen, İ. (2022). Determination of the Application Parameters of Spraying Drones for Crop Production in Hazelnut Orchards. DOI:10.33462/jotaf.1105420. PDF

Qin, J., Monje, O., Nugent, M. R., Finn, J. R., O'Rourke, A., Wilson, K. D., & Kim, M. S. (2023). A hyperspectral plant health monitoring system for space crop production. *Frontiers in Plant Science*. DOI:10.3389/fpls.2023.1133505

Quan, X., Guo, Q., Ma, J., & Doluschitz, R. (2023). The economic effects of unmanned aerial vehicles in pesticide application: evidence from Chinese grain farmers. *Precision Agriculture*, 24(3). DOI:10.1007/s11119-023-10025-9 PDF

Rasib, A., Abd Hamid, N. R., Yaacob, M. L. M., Ghani, Z. A., Idris, N. H., Alvin, L. & Ahmad, M. A. (2022). Rubber-Tree Leaf Diseases Mapping Using Close Range Remote Sensing Images. *International Journal of Integrated Engineering*, 14(5). DOI:10.30880/ijie.2022.14.05.001 PDF

Refaai, M. R. A., Dattu, V. S., Gireesh, N., Dixit, E., Sandeep, C., & Christopher, D. (2022). Application of IoT-Based Drones in Precision Agriculture for Pest Control. DOI:10.1155/2022/1160258. PDF

Saikai, K., Oduori, C., Situma, E., Njoroge, S., Murunde, R., Kimenju, J., Miano, D., Haukeland, S., & Coyne, D. (2023). Biocontrol-based strategies for improving soil health and managing plant-parasitic nematodes in coffee production. *Frontiers in Plant Science*. <https://dx.doi.org/10.3389/fpls.2023.1196171>

**2. INTERNATIONAL CANKAYA SCIENTIFIC STUDIES CONGRESS**

**September 28-29, 2023 / Ankara-TÜRKİYE**

**WEB: <https://www.izdas.org/cankaya>**

**E-MAIL: [bilgi@ankarakongresi.org](mailto:bilgi@ankarakongresi.org)**

Shah, S. A., Lakho, G. M., Keerio, H. A., Sattar, M. N., Hussain, G., Mehdi, M., & Elansary, H. (2023). Application of Drone Surveillance for Advance Agriculture Monitoring by Android Application Using Convolution Neural Network. *Agronomy*, 13(7), 1764. DOI:10.3390/agronomy13071764

Song, C., Liu, L., Wang, G., Han, J., Zhang, T., & Lan, Y. (2023). Particle Deposition Distribution of Multi-Rotor UAV-Based Fertilizer Spreader under Different Height and Speed Parameters. *Drones*, 7(4), 425.

Xiang, C., Cheng, W., Zheng, X., Wu, T., Fan, X., Wang, Y., Zhou, Y., & Xiao, F. (2023). Enabling Cost-effective Wireless Data Collection by Piggybacking on Delivery Drones in Agriculture. *ACM Digital Library*. <https://dx.doi.org/10.1145/3595296>

## TÜRKİYE TRAKTÖR PARKINDAKİ DEĞİŞİM

**Prof. Dr. Sefa ALTIKAT**

İğdır Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Biyosistem Mühendisliği Bölümü

ORCID: 0000-0002-3472-4424

### ÖZET

Traktörler bitkisel hayvansal üretimde doğrudan ya da dolaylı yollarla kullanılmaktadırlar. Toprak işleme, ekim, bakım ve hasat işlemlerinin tamamında yer alan traktörler, yem rasyonlarının hazırlanması, taşıma ve iletim gibi işlemlerde de güç kaynağı olarak kullanım alanı bulmaktadırlar. Günümüzde gelişen teknolojiye bağlı olarak tarımsal üretimde traktöre ihtiyaç da hızla artmaktadır. Mevcut piyasa koşullarında; paletli, tek akslı ve çift akslı traktörler üreticiler tarafından tercih edilip yoğun bir şekilde kullanılmaktadır. Bu traktörler farklı güçlere sahip olup yapılacak işe ve işletmenin mekanizasyon seviyesine göre istenilen güç aralığında satın alınabilmektedir. Bu araştırmada Türkiye genelinde traktör çeşidi, gücü ve sayısı gibi parametrelerin 2002-2023 yılları arasındaki dağılımları incelenmiştir. Türkiye İstatistik Kurumu verilerinin kullanıldığı çalışmada paletli, tek akslı ve çift akslı traktör sayıları dikkate alınmıştır. Ayrıca bu traktörler farklı güç gruplarına göre tasnif edilerek üreticilerin hangi güç grubundaki traktörleri tercih ettikleri belirlenmiştir. Araştırma sonuçlarına göre Türkiye genelinde paletli traktör sayısı yıllar bazında azalma eğilimi göstermiştir. Türkiye genelinde 2002 yılında toplam 236 adet paletli traktör yer alırken bu sayı 2023 yılına gelindiğinde 122'ye gerilemiştir. Tek akslı traktörlerin sayısı tüm güç gruplarında yıllar bazında sürekli artış göstermiştir. Tek akslı traktörlerin fiyat avantajları, bahçe ve küçük ölçekli tarla işlerinde kullanılabilirliği, ön ve arka bölümlerinde isteğe göre kuyruk mili çıkışlarına sahip olmaları gibi özelliklerinden dolayı üreticiler tarafından tercih edildiği söylenebilir. İki akslı traktörlerin ülke genelindeki durumları incelendiğinde özellikle ortalama 26kW gücünden daha düşük traktör varlığı yıllar bazında sürekli azalma eğilimi göstermiştir. Araştırmada, iki akslı traktörleri tercih eden çiftçilerin çoğunlukla yüksek güç grubundaki traktörlere yöneldikleri ve çoğunlukla 52 kW gücünden daha fazla güce sahip traktörleri satın aldıkları belirlenmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Traktör, Türkiye, traktör güç grubu, tek aks, iki aks

## CHANGE IN THE TÜRKİYE TRACTOR PARK

### ABSTRACT

Tractors are utilized directly or indirectly in both plant and animal production, contributing significantly to various agricultural processes. These processes encompass all stages, from soil preparation, planting, and maintenance to harvesting. Additionally, tractors serve as essential power sources for tasks such as feed ration preparation, transportation, and transmission. With the rapid advancement of technology, the demand for tractors in agricultural production has been on the rise. In the current market conditions, tracked, single-axle, and double-axle tractors are favored and widely adopted by producers. These tractors come in various power ranges and can be acquired within the desired power range based on the specific task and the level of mechanization involved. This study focuses on analyzing the distribution of parameters such as tractor type, power, and quantity in Turkey over the period from 2002 to 2023, utilizing data from the Turkish Statistical Institute. The study takes into consideration the numbers of tracked, single-axle, and double-axle tractors. Furthermore, these tractors are categorized into different power groups to identify the preferred power range among producers.



According to the research findings, the number of tracked tractors in Turkey has exhibited a decreasing trend over the years. While there was 236 tracked tractors in Turkey in 2002, this number had decreased to 122 by 2023. The number of single-axle tractors in Turkey has experienced consistent growth across all power groups over the years. The preference for single-axle tractors can be attributed to their cost-effectiveness, suitability for gardening and small-scale fieldwork, and the availability of tail shaft outputs at both the front and rear sections. When assessing the situation of double-axle tractors on a nationwide scale, there has been a continuous decline in the presence of tractors with an average power of less than 26 kW over the years. The research findings indicate that farmers who opt for double-axle tractors predominantly gravitate towards higher power groups, purchasing tractors with more than 52 kW of power.

**Keywords:** Tractor, Türkiye, tractor power group, single axle, two axle

## GİRİŞ

Modern tarımsal üretimin temel amaçlarından biri, sürekli artan talebi karşılayabilmek için mevcut arazi varlığını korurken sürdürülebilir bir üretim yapabilmektir. Bu hedefe ulaşmak için; sulama, gübreleme, zararlı kontrolü, kaliteli tohum kullanımı ve tarımsal mekanizasyon gibi temel tarım teknolojileri sürekli olarak geliştirilmekte ve uygulanmaktadır. Tarımsal üretimde sürdürülebilir bir üretimin sağlanması amacıyla farklı özelliklere sahip teknolojilerden yararlanılmaktadır. Bu teknolojilerin etkin bir şekilde kullanılmasında işletmenin tarımsal mekanizasyon düzeyi önemli bir rol oynamaktadır (Altıkat ve Çelik, 2009, Altıkat ve Çelik 2011). Tarımsal mekanizasyon, iş verimini artırmak için insan gücünün yerine üretim teknolojilerinin bir gerekliliği olarak kullanılan tüm cihazların tasarımını, yapımını, geliştirmesini, uygulama denemelerini ve bu teknolojilerin pazarlama, işletme, bakım, onarım ve yayılmasıyla ilgili hizmetleri içerir (Koçtürk ve Avcıoğlu 2004, Zeren ve ark., 1995). Tarımsal mekanizasyon sadece iş yükünü azaltmakla kalmaz, aynı zamanda tarımsal verimi ve sektörün genel karlılığını da artırır. Tarımsal mekanizasyon seviyesi, farklı bölgelerin teknik ve ekonomik yapısına bağlı olarak değişebilir.

Traktör, tarımsal üretimde en yaygın kullanılan önemli bir güç kaynağıdır. İşletmenin tarımsal mekanizasyon durumunun belirlenmesinde traktör varlığı ve gücü önemli bir etkiye sahiptir (Sabancı ve Akıncı, 1994). Günümüzde çok farklı özelliklere sahip traktörler yer almaktadır. Bu traktörler genel itibarıyla; paletli, tek akslı ve çift akslı olmak üzere sınıflandırılabilirler.

Paletli traktörler, zorlu arazi koşullarında kullanılmak üzere tasarlanmış olup zincir benzeri paletlerden oluşan tekerleklerle donatılmışlardır. Paletler, traktörün özellikle zorlu arazi koşullarında daha iyi çeki gücü oluşturmasının yanı sıra traktörün zeminde daha dengeli bir şekilde çalışmasına yardımcı olur. Paletli traktörler, geleneksel traktörlere göre daha yüksek çeki gücü sunarlar. Bu nedenle; çamurlu, karlı veya taşlık alanlarda daha etkili bir şekilde çalışabilirler. Ayrıca, bu traktörlerde engebeli veya eğimli arazilerde devrilme riski diğer traktörlere göre daha azdır. Paletli traktörler, karlı veya bataklık alanlarda çalışmak için idealdir, bu da yıl boyu kullanımlarını artırır. Ancak, tekerlekli traktörlere göre daha düşük hızlarda hareket ederler. Bu durum iş başarılarının azalmasına neden olur. Bakım ve masrafları, yakıt tüketimleri diğer traktörlere göre daha fazladır (Smith, 2020).

Tek akslı traktörler küçük, kompakt ve manevra yeteneği fazla olan traktörlerdir. Özellikle bağ-bahçe, fidanlık ve küçük tarla işletmelerinde kullanılmaktadırlar. Daha ucuz ve daha az bakım gerektiren traktörlerdir. Hafiftirler, bu özelliklerinden dolayı toprağı daha az sıkıştırırlar, taşınması ve muhafazası kolaydır. Bu avantajlarının yanı sıra düşük motor gücü nedeniyle her türlü arazi koşullarında kullanılamazlar. Yük taşıma ve büyük tarım ekipmanlarını çekme konusunda başarısızdırlar. Çalışma anında titreşim düzeyleri yüksektir. Bu özelliği iş performansını düşürür.



İki akslı traktörler büyük motor güçlerine sahiptirler. Farklı güç seçenekleri sayesinde tüm tarım alet ve ekipmanları bu traktörlerle rahatlıkla kullanılabilir. Diğer traktörlere nazaran daha sağlam yapıdadırlar ancak daha maliyetlidirler. Boyutları ve ağırlıkları nedeniyle daha az manevra kabiliyetine sahiptirler ve daha fazla yakıt tüketirler. Büyük ve karmaşık yapıları nedeniyle daha sık bakıma ihtiyaç duyarlar, bu da işletme maliyetlerini daha fazla olmasına neden olabilir.

Günümüzde farklı özellik ve güçlere sahip traktörler tarım sektöründe en temel güç kaynağı olarak kullanılmaktadır. Ancak, Türkiye genelindeki traktör varlığı yıllar bazında sürekli değişim göstermektedir. Mevcut traktörlerin ekonomik çalışma ömrünün doldurması ve firmaların kredi seçeneklerinin yanı sıra çiftçiye yönelik hazırlanan hibe programları bu değişimin sebepleri arasında sıralanabilir. Bu araştırmada ülke genelinde kullanılan traktörlerin yıllar bazındaki değişiminin incelenmesi amaçlanmıştır. Ayrıca traktör güç gruplarının bölgelere göre değişimleri de incelenerek tercih nedenleri hakkında bilgiler verilmiştir.

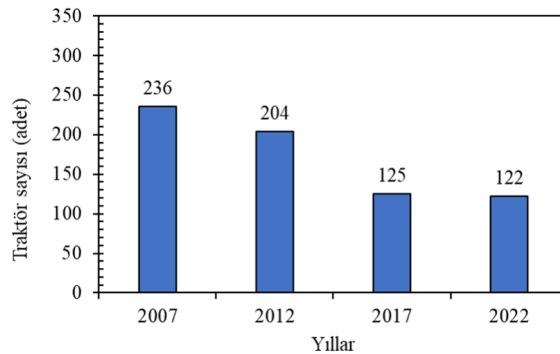
### Materyal ve Yöntem

Araştırmanın materyalini Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) verileri oluşturmaktadır. Araştırmada; 2002, 2007, 2012 ve 2022 yıllarına ait Türkiye genelinde bulunan traktörlerin özellik ve güçlerine göre sınıflandırılarak yıllar bazındaki değişimi incelenmiştir. Güç gruplarına göre sınıflandırmada yine Türkiye İstatistik Kurumu'nun sınıflandırma kriterleri dikkate alınmıştır (Anonim, 2023).

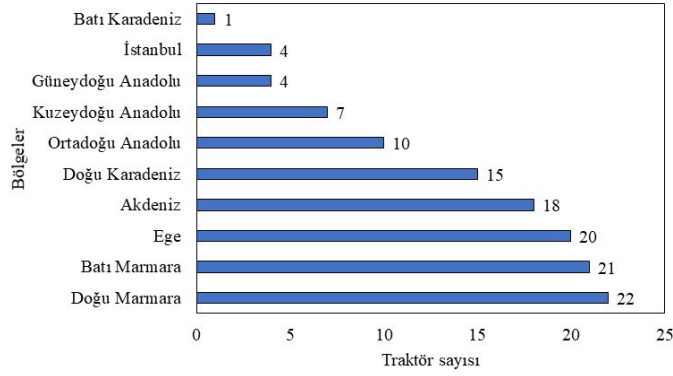
### Araştırma Bulguları ve Tartışma

#### Paletli Traktör Varlığına İlişkin Sonuçlar

Türkiye genelinde paletli traktör varlığının 2007 – 2022 yıllarındaki dağılımı Şekil 1'de verilmiştir. Şekil 1 incelendiğinde 2007 yılında toplam 236 adet paletli traktör bulunurken bu değer yıllar bazında sürekli azalma eğilimi göstermiş ve 2022 yılına varıldığında 122 adete gerilemiştir. Şekil 2, 2022 yılına ait paletli traktörlerin bölgelere göre dağılımını göstermektedir. Türkiye genelinde 2022 yılı itibarıyla en fazla traktör varlığı 22 adet ile Doğu Marmara Bölgesi'nde gözlenirken bu bölgeyi 21 traktörle Batı Marmara ve 20 traktörle de Ege Bölgesi takip etmiştir. En düşük paletli traktör varlığı ise 1 adet traktörle Batı Karadeniz Bölgesinde olduğu belirlenmiştir.



Şekil 1. Türkiye genelinde paletli traktör sayısının yıllara göre dağılımı



Şekil 2. Paletli traktör sayılarının bölgelere göre dağılımı

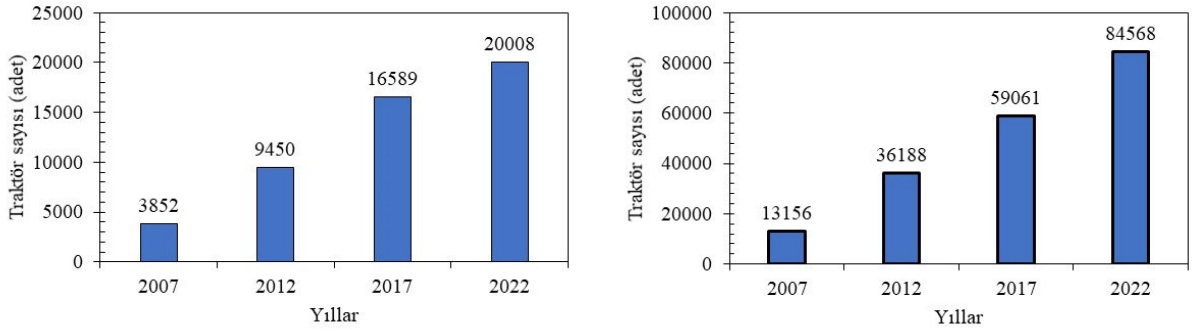
Paletli traktör varlığındaki azalmayı açıklamak için Türkiye'nin tarım ve teknoloji alanındaki dinamiklerinin dikkate alınması gerekir. Birincil faktör, teknolojik ilerlemelerdir. Son yıllarda, tekerlekli traktörler ve diğer gelişmiş tarım makineleri, artan enerji verimliliği, operasyonel etkinlik ve çevresel sürdürülebilirlik avantajları nedeniyle paletli traktörlere kıyasla daha fazla tercih edilmektedir. Ayrıca, çiftçiler ve tarım işletmeleri, araziye daha hızlı ve etkili bir şekilde işleyebilen, dolayısıyla ürün verimini ve kalitesini artıran bu modern traktörleri benimsemektedir. İkinci bir faktör, tarım politikaları ve hükümet teşvikleridir. Türkiye, çevre dostu ve enerji verimli tarım teknolojilerinin adaptasyonunu hızlandırmak için çeşitli teşvikler ve destekler sunmaktadır. Bu husus, çiftçileri daha modern, etkili ve sürdürülebilir tarım makinelerine yönlendiren bir etken olmuştur. Tarım sektöründeki genel dönüşüm ve modernizasyon süreci de göz önünde bulundurulması gereken diğer bir faktördür. Globalleşme ve teknolojik inovasyon, tarımsal üretimi ve üretim aşamasında kullanılan donanım tercihlerinin değişmesine yol açmıştır. Bu bağlamda, paletli traktörlerin kullanımı, operasyonel etkinlik, maliyet ve çevresel sürdürülebilirlik açısından daha avantajlı alternatiflerin ortaya çıkmasıyla azalmıştır. Sonuç olarak, bu faktörlerin bir araya gelmesi, Türkiye genelinde paletli traktör sayısının yıllar boyunca sürekli olarak azalmasına neden olmuştur.

Paletli traktör sayısının Marmara, Ege ve Akdeniz bölgelerinde daha fazla olmasının ardında çeşitli faktörler bulunmaktadır. İlk olarak, bu bölgeler Türkiye'nin en önemli tarım ve endüstri bölgeleri arasında yer almaktadır (Ermetin ve ark., 2022). Paletli traktörler, bu bölgelerdeki geniş ve düz arazilerde yüksek verimlilik ve operasyonel etkinlik sağlamaktadır. Buna ilaveten; Marmara, Ege ve Akdeniz bölgeleri, ekonomik açıdan daha gelişmiş ve endüstrileşmiş bölgelerdir. Anadolu Bölgesi, genellikle dağlık ve engebeli arazilere sahiptir. Çiftçiler bu nedenle, bu tür arazilerde daha manevra kabiliyeti yüksek ve etkili olan tekerlekli traktörleri ve diğer tarım makinelerini tercih edebilir. Karadeniz Bölgesi ise, yoğun yağışlar ve nemli iklim koşulları ile bilinir (Barbot ve ark.,2023). Bu iklimsel koşullar, paletli traktörlerin bakım ve onarım ihtiyaçlarını artırabilir ve operasyonel maliyetlerini yükseltebilir. Bu nedenle, Karadeniz Bölgesi'ndeki çiftçiler, iklim koşullarına daha uygun, bakımı daha kolay ve maliyeti düşük tarım ekipmanlarına yönelebilir.

### Tek Akslı Traktör Varlığına İlişkin Sonuçlar

Türkiye genelinde yıllar bazında tek akslı traktör varlığı tüm güç gruplarında sürekli artış eğilimindedir. Güç gruplarına göre bu eğilim incelendiğinde 3.72kW'a kadar olan güç dağılım bölgesinde 2007 yılında 3852 adet tek akslı traktör varken bu değer 2022 yılı itibari ile 20008'e yükselmiştir (Şekil 3a). Bu güç grubunda 15 yıllık süreç zarfında traktör sayısı yaklaşık %419 oranında artış göstermiştir.

Türkiye genelinde 3.72kW gücünden daha büyük tek akslı traktör sayıları incelendiğinde, bu güç grubunda 2007 yılında 13156 adet traktör varken 2022 yılına gelindiğinde traktör sayısı ortalama %543 artarak 84568'e ulaşmıştır (Şekil 3b). Tek akslı traktörler, kullanım kolaylığı açısından avantajlıdır. Bu traktörler, manevra kabiliyeti, bakım kolaylığı ve düşük işletme maliyetleri nedeniyle çiftçiler arasında popülerdir. Smith (2020), tek akslı traktörlerin dar alanlarda etkili bir şekilde manevra yapma yeteneğine sahip olduğunu ve bu nedenle küçük ölçekli çiftlikler için ideal olduğunu belirtmektedir. Aynı şekilde, Johnson (2021) bu traktörlerin basit tasarımı ve yapıları sayesinde bakımının kolay olduğunu ve düşük işletme maliyetlerinin çiftçiler arasında popülerliğini artırdığını vurgulamaktadır.

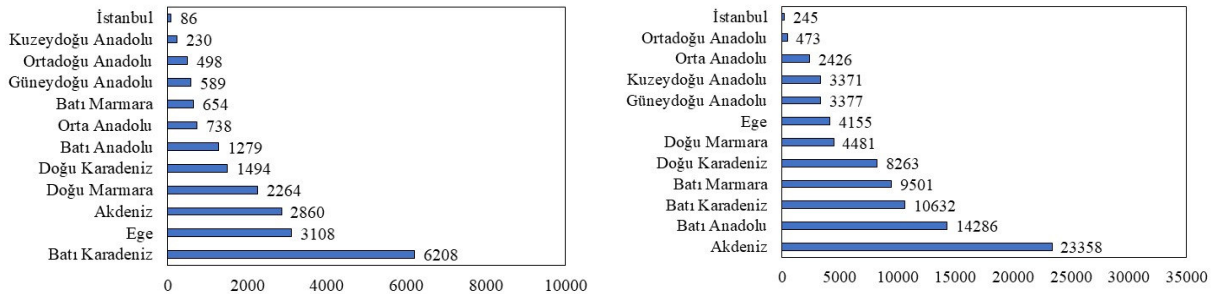


a: 0.75 kW-3.72 kW

b: &gt; 3.72 kW

Şekil 3. Türkiye genelinde tek akslı traktörlerin yıllar bazında dağılımı

Tek akslı traktör varlığının bölgelere göre tercih edilme durumları güç gruplarına göre değişkenlik göstermiştir. Tek akslı traktörlerde 3.72 kW gücüne kadar olan grup genelde Batı Karadeniz ve Ege bölgelerinde tercih edilmiştir. Türkiye İstatistik Kurumu'nun 2022 yılı verilerine göre Batı Karadeniz Bölgesi'nde 6208 adet 3.72 kW'tan küçük güçte tek akslı traktör bulunurken bu bölgeyi 3108 adetle Ege ve 2264 adetle Akdeniz Bölgeleri takip etmiştir. Bu güç grubundaki tek akslı traktör varlığının en az olduğu bölgeler ise Kuzey Doğu Anadolu, Güney Doğu Anadolu ve Orta Anadolu Bölgeleridir (Şekil 4 a). Bu traktörlerde 3.72kW dan daha büyük güçte olanların bölgelere göre dağılımları Şekil 4b'de verilmiştir. Şekilden de anlaşılacağı gibi bu güç grubunda en fazla traktör Akdeniz, Batı Anadolu ve Karadeniz Bölgeleri'nde bulunmaktadır. Anadolu Bölgesinin tamamında tek akslı ve yüksek güçlü traktörler daha az tercih edilmektedir.



a: 0.75 kW-3.72 kW

b:&gt; 3.72 kW

Şekil 4. Tek akslı traktör sayılarının bölgelere göre dağılımı

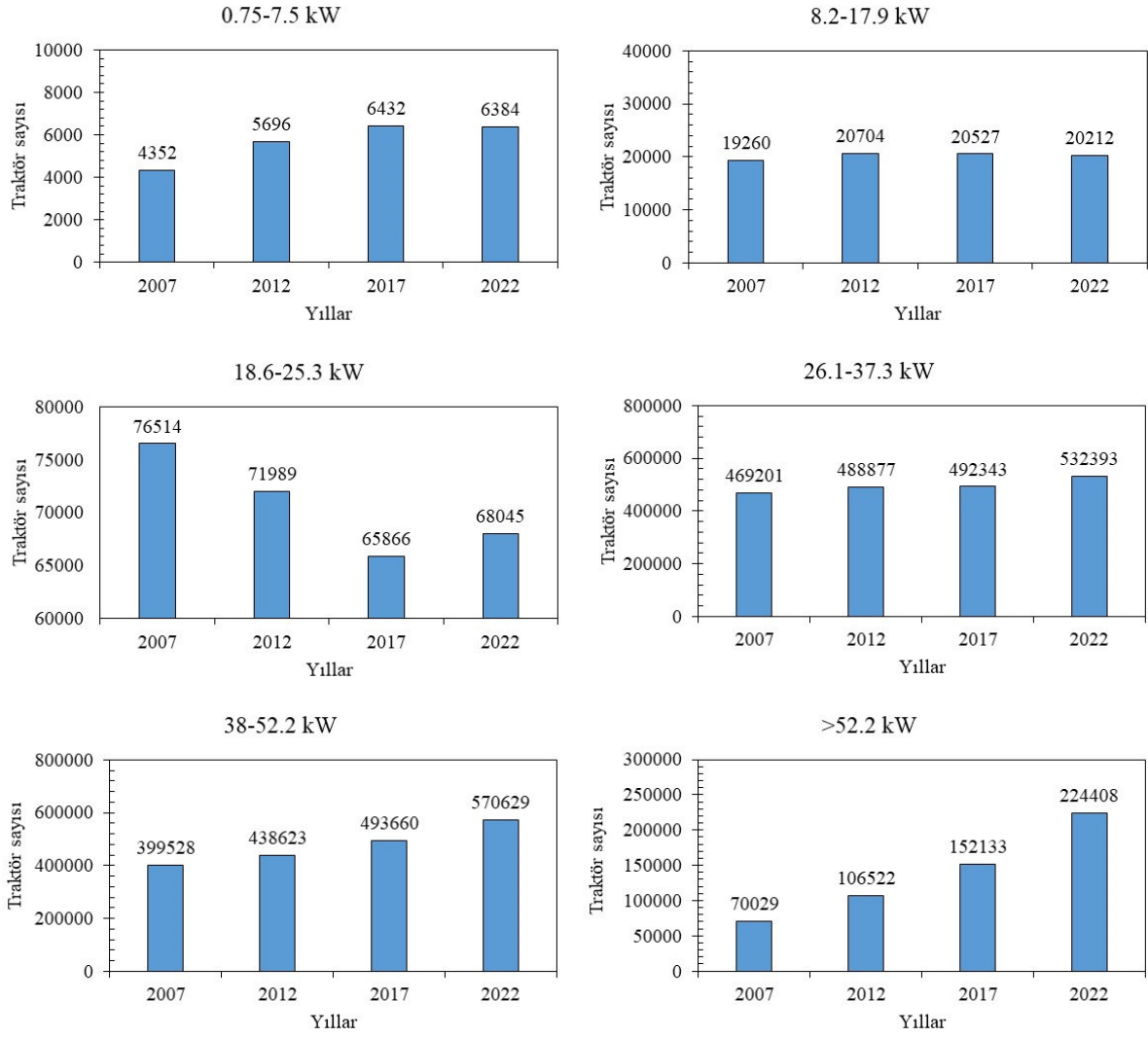
### **Çift Akslı Traktör Varlığına İlişkin Sonuçlar**

Araştırmada Türkiye genelinde çift akslı traktör varlığı yıllara ve güç gruplarına göre belirlenmiş ve elde edilen sonuçlar Şekil 5’de sunulmuştur. Türkiye genelinde çift akslı traktör varlığı 18-25 kW güç grupları haricinde genelde yıllar bazında sürekli artış eğilimindedir. Özellikle 52.2kW’dan daha güçlü traktör sayısındaki artış dikkat çekicidir. Bu güç grubunda 2007 yılında 70029 adet traktör varken 2023 yılına gelindiğinde bu değer 224408 âdete ulaşmıştır.

Büyük güçteki traktörler, Türkiye’de tarım sektöründe önemli bir rol oynamaktadır. Bu traktörlerin tercih edilmesindeki temel faktörler, verimlilik ve performansla yakından ilişkilidir (Matt ve ark., 2021). Çift akslı traktörler büyük arazileri hızla işleyebilme kapasiteleri, tarım işletmelerinin ürün verimliliğini artırırken işgücü maliyetlerini optimize etmelerine imkân sağlar (Troncon ve Alberti, 2020). Aynı zamanda, bu traktörlerin çok yönlülüğü, çeşitli tarım ekipmanları ile uyumlu bir şekilde çalışabilme yetenekleri, çiftçilere ve tarım işletmelerine operasyonel esneklik sunar.

Büyük güçteki traktörlerin dayanıklılığı ve güvenilirliği, bu traktörleri uzun vadeli bir yatırım haline getirir (Tunç ve ark., 2019). Düşük bakım ve onarım maliyetleri, işletmelerin operasyonel maliyetlerini kontrol altında tutmalarına yardımcı olur. Teknolojik inovasyon, modern büyük güçteki traktörlerin bir başka önemli özelliğidir. GPS, otomatik direksiyon ve veri analizi gibi teknolojik yenilikler, tarım işlemlerini daha verimli, hızlı ve optimum üretim yapabilir hale getirir (Xu ve ark., 2022).

Enerji verimliliği ve çevresel sürdürülebilirlik, büyük güçteki traktörlerin tercih edilmesinde rol oynayan diğer kritik faktörlerdir (Tunç ve ark., 2019). Bu traktörlerin bazı modelleri, enerji verimliliği ve düşük emisyon seviyeleri sunarak çevreye olan olumsuz etkilerin önüne geçer (Güney, 2021). Ayrıca, çiftçiler ve büyük tarım işletmeleri, büyük güçteki traktör alımları için hükümet teşvikleri, sübvansiyonlar ve uygun finansman seçeneklerinden yararlanabilirler. Türkiye'nin çeşitli bölgelerindeki iklim ve arazi koşulları da büyük ve güçlü traktörlerin kullanılmasını gerektirebilir (Matt ve ark., 2021).



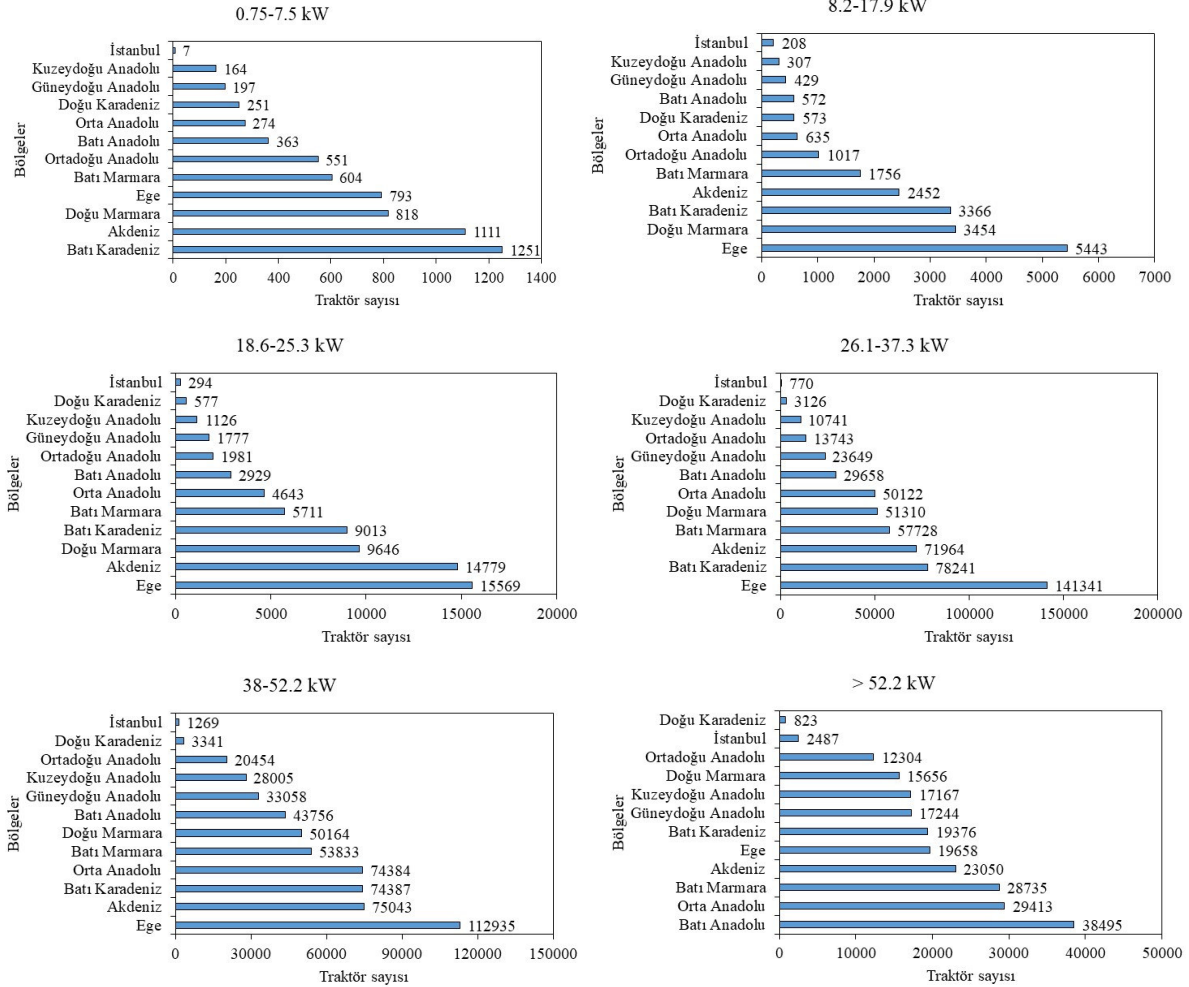
**Şekil 5.** Türkiye genelinde çift akslı traktörlerin yıllar bazında dağılımı

Farklı güç gruplarındaki çift akslı traktörlerin 2022 yılına göre bölgelere göre dağılımları Şekil 6'da verilmiştir. Çift akslı traktörlerin en düşük güç grupları en fazla Batı Karadeniz Bölgesi'nde tercih edilmektedir.

Karadeniz Bölgesi'nde düşük güçlü çift akslı traktörlerin yaygın kullanımı, bölgenin coğrafik, iklimsel ve ekonomik dinamiklerine bağlıdır. Çağlar (2020)'a göre, bölgenin engebeli ve dağlık arazisi, büyük ve güçlü traktörler için zorlayıcı olabilir. Bu tür bir coğrafya, manevra kabiliyeti ve işlevselliği nedeniyle düşük güçlü çift akslı traktörleri avantajlı kılar. Bölgedeki çiftçiler genellikle küçük ölçekli ve aile işletmeleri şeklinde tarım yapmaktadırlar. Bu bağlamda, düşük güçlü traktörler, maliyet etkinliği ve bakım kolaylığı açısından daha uygun bir seçenek haline gelir (Çağlar, 2020). Karadeniz Bölgesi'nin yüksek yağış miktarları ve nemli iklimi, traktörlerin ve diğer tarım ekipmanlarının bakım ve onarım ihtiyaçlarını etkileyebilir. Düşük güçlü traktörler, bu tür zorlu iklim koşullarında bile dayanıklı ve güvenilir bir performans sunar (Cuce ve ark., 2020).

Ege Bölgesi 8.2-52.2kW güç aralığında traktörlerin en fazla olduğu bölgedir. Bu güç gruplarındaki traktörler basit tarla ve bahçe işlerini yapabildikleri gibi yük taşıma ve benzeri işlerde de ekonomik olarak kullanılabilir.

Anadolu Bölgesi'nde ise daha çok büyük güçlü traktörlerden yararlanılmaktadır. Bu bölgede yoğunlukla tarla tarımının yapılması ve büyük ovaların bölgede yer alması bu sonuca neden olmaktadır (Yıldız ve Altundağ 2021).



Şekil 5. Türkiye genelinde çift akslı traktörlerin 2022 yılında bölgelere göre dağılımı

## SONUÇLAR

Bu çalışmada Türkiye genelinde traktör çeşidi, gücü ve sayısı ile ilgili değişkenlerin 2002-2023 yılları arasındaki dağılımları incelenmiştir. Türkiye İstatistik Kurumu verilerinin kullanıldığı çalışmada paletli, tek akslı ve çift akslı traktör sayıları dikkate alınmıştır. Ayrıca bu traktörler farklı güç gruplarına göre tasnif edilerek üreticilerin hangi güç grubundaki traktörleri tercih ettikleri belirlenmiş ve elde edilen sonuçlar aşağıda sıralanmıştır.

1. Paletli traktör varlığı, yıllar boyunca sürekli bir azalma trendi göstermektedir. 2022 yılı itibarıyla, en fazla paletli traktör sayısı Doğu Anadolu, Marmara ve Ege Bölgeleri'nde gözlemlenmiştir.

2. Türkiye genelinde, tek akslı traktörlerin varlığı, yıllara göre kıyaslandığında, tüm güç kategorilerinde istikrarlı bir artış göstermektedir. 3.72 kW ve altındaki güçteki tek akslı traktörler, genellikle Batı Karadeniz ve Ege bölgelerinde popülerdir. Diğer yandan, 3.72 kW üstündeki modeller, daha çok Akdeniz, Batı Anadolu ve Karadeniz bölgelerinde tercih edilmektedir.



3. Türkiye genelinde, 18-25 kW güç grupları hariç, çift akslı traktör varlığı yıllık bazda sürekli bir artış eğilimi göstermektedir. 52.2 kW ve üstü güç kapasitesine sahip traktörlerin sayısındaki artış özellikle dikkat çekmektedir. Batı Karadeniz Bölgesi, çift akslı traktörlerin en düşük güç gruplarını yoğun şekilde kullanmaktadır. Ege Bölgesi ise 8.2-52.2 kW güç aralığındaki traktörler bakımından en yoğun bölgedir. Bu traktörler hem basit tarla ve bahçe işleri için hem de yük taşıma gibi işlemler için ekonomik bir seçenek sunmaktadır. Anadolu Bölgesi'nde, büyük ve güçlü traktörler daha yaygın bir şekilde kullanılmaktadır.

## KAYNAKLAR

Altıkat, S., & Çelik, A. (2009). Erzurum İlinin Tarımsal Mekanizasyon Özellikleri. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 40 (2), 57 – 70.

Altıkat, S., & Çelik, A.,(2011). Iğdır İlinin Tarımsal Mekanizasyon Özellikleri. Iğdır Üni. Fen Bilimleri Enst. Der. / Iğdır Univ. J. Inst. Sci. & Tech. 1(4): 99-106.

Anonim, 2023. Tarımsal yapı ve üretim. T.C. Başbakanlık, Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK), Ankara.

Barbot, S., Luo, H., Wang, T., Hamiel, Y., Piatibratova, O., Javed, M. T., & Gurbuz, G. (2023). Slip distribution of the February 6, 2023 Mw 7.8 and Mw 7.6, Kahramanmaraş, Turkey earthquake sequence in the East Anatolian Fault Zone. Seismica, 2(3). PDF

Cuce, P.M., Kolaylı, S & Cuce, E. (2020). Enhanced Performance Figures of Solar Cookers Through Latent Heat Storage and Low-Cost Booster Reflectors. International Journal of Low-Carbon Technologies, 15(3), 427-435.

Çağlar, S. (2020). Productivity Analysis of Tree-Length Harvesting using Farm Tractor in a Nordmann Fir Stand in Turkey. European Journal of Forest Engineering. 6,(2):78-86

Ermetin, O., Karadağ, Y., Yildiz, A., Karaca, Ö. F., Tüfekçi, H., Tufan, Y., & Kayaalp, A. N. (2022). Use of a Global Positioning System (GPS) to Manage Extensive Sheep Farming and Pasture Land. Journal of the Hellenic Veterinary Medical Society, 27354. PDF

Güney, O. (2021). Eco-Efficiency in Farm Management for Sustainable Agriculture: a Two-Stage Data Envelopment Analysis in Wheat Production. Polish Journal of Environmental Studies

Johnson, A. (2021). Maintenance and Reliability of Single Axle Tractors. Journal of Agricultural Machinery, 50(3), 200-210. <https://doi.org/10.2345/jam.2021.67890>

Koçtürk, D., & Avcıoğlu, A., 2004. Türkiye’de Bölgelere ve İllere Göre Tarımsal Mekanizasyon Düzeyinin Belirlenmesi. Tarım Makinaları Bilimi Dergisi 3:(1), 17-24.

Matt, D., Boubaker, N., Aitakkache, M., Enrici, P., Huselstein, J., & Martiré, T. (2021). High Power Very Low Voltage Electric Motor for Electric Vehicle. IntechOpen.

Sabancı, A., & Akıncı, İ.(1994). Dünyada Ve Türkiye’de Tarımsal Mekanizasyon Düzeyi Ve Son Gelişmeler. Tarımsal Mekanizasyon 15. Ulusal Kongresi, 20- 22 Eylül, Antalya.

Smith, J. (2020). Maneuverability and Operational Performance of Single Axle Tractors. Tractor Studies Journal, 45(2), 123-135. <https://doi.org/10.1234/tsj.2020.12345>

Troncon, D., & Alberti, L. (2020). Case of Study of the Electrification of a Tractor: Electric Motor Performance Requirements and Design. Energies, 13(9), 2197.

Tunç, A., Tuncay, G., Alacakanat, Z., & Sevimli, F. (2019). G1s Based Solar Power Plants Site Selection Using Analytic Hierarchy Process (Ahp) In Istanbul, Turkey. ISPRS - International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences.

**2. INTERNATIONAL CANKAYA SCIENTIFIC STUDIES CONGRESS**

**September 28-29, 2023 / Ankara-TÜRKİYE**

**WEB: <https://www.izdas.org/cankaya>**

**E-MAIL: [bilgi@ankarakongresi.org](mailto:bilgi@ankarakongresi.org)**

Xu, W., Liu, M., Xu, L., & Zhang, S. (2022). Energy Management Strategy of Hydrogen Fuel Cell/Battery/Ultracapacitor Hybrid Tractor Based on Efficiency Optimization. *Applied Sciences*, 13(1), 151. <https://dx.doi.org/10.3390/app13010151>

Yıldız, O., & Altundağ, E. (2021). Potential Usage of Some of the Ground-Cover Vegetation for Ecosystem Restoration Practices in Central Anatolian Region of Turkey. <https://dx.doi.org/10.21203/RS.3.RS-347488/V1>

Zeren, Y., Tezer, E., Tuncer, İ.K., Evcim, Ü., Güzel, E., & Sındır, K.O. (1995). Tarım Alet-Makine ve Ekipman Kullanım ve Üretim Sorunları. Ziraat Mühendisliği Teknik Kongresi Tarım Haftası 95 Kongresi, 9-13 Ocak 1995, Ankara.

## YABANCI OT KONTROLÜNDE KRİTİK PERİYOT; BİBLİYOMETRİK ANALİZİ

**Harun ALPTEKİN**

İğdır Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Tarım Bilimleri Anabilim Dalı

ORCID: 0000-0001-9319-311X

**Ramazan GÜRBÜZ**

İğdır Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü

ORCID: 0000-0003-3558-9823

### ÖZET

Yabancı otlar tarım alanlarında önemli verim ve kalite kayıplarına sebep olmaktadır. Yabancı otların sebep oldukları kayıpları en aza indirmek için mutlaka mücadele edilmesi gerekmektedir. Tarım alanlarında yabancı otların neden olduğu verim ve kalite kayıplarının tespit edilmesi, bu alanda yabancı otlarla kültür bitkisi arasındaki rekabetin incelenerek, yabancı ot kontrolünün gerekliliği ve zamanlaması hakkında karar vermek son derece önem taşımaktadır. Bunun için yabancı otlarla mücadele etmek amacıyla kritik periyodun (CPWC) belirlenmesi gerekmektedir. Bundan dolayı tarım alanlarında yabancı ot kontrolünde kritik periyodun belirlenmesi ile ilgili çeşitli çalışmalar yapılmaktadır. Bu çalışma R programı ve VOSviewer programları aracılığı ile Scopus veri tabanını kullanarak yabancı otlarla mücadelede kritik periyodun belirlenmesi ile ilgili yapılan çalışmaların bibliyometrik analizini görselleştirmeyi amaçlamaktadır. Scopus veri tabanında “Yabancı ot” anahtar kelimesi “başlık, özet ve anahtar kelimeler” içerisinde ara ile yapılan arama sonucunda 77.719 yayın elde edilmiştir. Scopus veri tabanında “yabancı ot ve kritik periyod” anahtar kelimeleri “başlık, özet ve anahtar kelimeler” içinde ara ile yapılan arama sonucunda 165 farklı kaynaktan 435 yayın elde edilmiştir. Elde edilen yayınların 396’sı araştırma makalesi, 14’ü kongre bildirisi, 13’ü derleme makale ve 9’u kitap bölümü olmuştur. Bu konuda en fazla yayın yapan ülke 89 yayın ile ABD olmaktadır. Türkiye ise bu konuda en fazla yayın yapan beşinci ülke olup 21 yayın yapmıştır. Bu konuda yapılan çalışmalar yıllara göre dalgalanmalar olsa da, 1985 yılından sonra artış meydana gelmiştir. Bu çalışma yabancı ot kontrolünde kritik periyot ile ilgili yapılan çalışmalarda bütünleştirici bir bakış açısı sağlayarak literatürün analizini kolaylaştırmaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Bibliyometrik, Yabancı ot, kritik periyot

### CRITICAL PERIOD FOR WEED CONTROL; A BIBLIOMETRIC ANALYSIS

#### ABSTRACT

Weeds cause significant yield and quality losses in agricultural areas. It is necessary to manage to minimize the losses caused by weeds. It is extremely important to determine the yield and quality losses caused by weeds in agricultural areas, to study the competition between weeds and crops in that area, and to decide on the need and timing of weed control. To do this, the critical period for weed control (CPWC) must be determined. For this reason, several studies are being conducted to determine the critical period for weed control in agricultural areas. This study aims to visualize the bibliometric analysis of studies on the determination of the critical period in weed control by using the Scopus database through the R program and VOSviewer programs. As a result of the search for the keyword "weed" in the Scopus database within "title, abstract and keywords", 77,719 publications were obtained. As a result of the search in the Scopus database for the keywords "Weed and Critical Period" and "title, abstract and keywords", 434 publications from 164 different sources were obtained.

Of the publications obtained, 396 are research articles, 14 congress papers, 13 review articles and 9 book chapters. The country that publishes the most on this subject is the USA with 89 publications. Türkiye is the fifth country with the most publications on this subject, with 21 publications. Although studies on this subject fluctuated over the years, there was an increase after 1985. This study facilitates the analysis of the literature by providing an integrative perspective in studies on the critical period for weed control.

**Keywords:** Bibliometrics, Weed, critical period

## GİRİŞ

Yabancı otlar, kültür bitkileri ile ışık, besin maddesi ve su gibi etmenler için rekabete girmekte, bitki gelişimini etkilemekte ve bunların sonucunda kültür bitkilerinde önemli derecede verim kayıplarına neden olmaktadır (Cramer, 1967; Tepe, 1998. Swinton and Van Deynze 2017; Günçan ve Karaca, 2018; Merino et al., 2019). Tarım alanlarında yabancı otlar önemli zararlara ve ürün kayıplarına sebep olmaktadır (Tepe, 1998; Gharde et al., 2018). Yabancı otlar, sadece ürün verimini düşürmekle kalmayıp, ürün kalitesini de ciddi şekilde düşürmektedirler (Jabran and Chauhan, 2018). Bitkilerde strese sebep olup, dokulardaki polifenol konsantrasyonunu artırır böylece biyoküttele azalmaya neden olmaktadır (De Abreu ve Mazzafera, 2005). Yabancı otlarla ilgili ürün verimindeki azalmanın miktarı sadece bir etmene bağlı olmayıp, yabancı ot türleri ve biyokütle, yabancı ot yoğunluğu, ürünün ve yabancı otların çıkışına göre, yabancı ot dağılımı, toprak tohum bankası, toprak tipi, toprak nemi, sulama türü ve miktarı, iklim gibi birçok faktöre bağlı olmaktadır (Swinton et al., 1994; Wilson et al., 1995; Tørresen et al., 2003; Ramakrishna et al., 2006; Zimdahl, 2007; Fahad et al., 2014 ;Van Donk et al.,2012; Tursun et al., 2016a; Nwosisi et al., 2019; de Freitas Souza et al., 2021; Vila et al., 2021).

Yabancı otlar değişik kültür bitkilerinde oluşturduğu zarar oranı birbirinden farklı olup, bazı yabancı otlar sadece bir kültür bitkisinde sorun oluştururken, diğer bazı türler birden fazla kültür bitkisinde ürün azalmasına sebep olmaktadır (Günçan ve Karaca, 2018; Ücrak ve ark., 2019; Alptekin ve Gürbüz, 2022; Bozhüyük ve ark., 2022; Alptekin ve ark., 2022; Tülek ve ark., 2022; Akelma ve ark., 2022; Alptekin ve ark., 2023; Savcı ve Gürbüz, 2023). Ayrıca yabancı otların sebep olduğu ürün kayıpları coğrafik bölgelere göre de değişiklik göstermektedirler (Günçan ve Karaca, 2018). Yabancı ot müdahalesinin yoğunluğu ve süresi, verim kayıplarının boyutunu belirleyen faktörlerdir (Swanton et al., 2015). Bununla birlikte, yabancı otların oluşturduğu sorun yalnızca ürün verimini etkilemekle kalmaz, aynı zamanda bitkiler içinde önemli işlevleri yerine getiren bitki ikincil metabolitlerinin miktarını da değiştirirler (Olivoto et al., 2016). Kültür bitkilerinde verim kayıplarını önlemek için yabancı otları erken dönemde kontrol etmek büyük bir önem arz etmektedir (Su, 2020). Bundan dolayı, yabancı ot kontrolü zamanının, yabancı otların mücadelesi kadar önemli olduğunu gösteren önemli bilimsel çalışmalar bulunmaktadır. Yabancı otların geç aşamalara kadar geciktirilmesi yabancı ot rekabeti nedeniyle geri dönüşü olmayan hasarlara neden olabilmektedir (Zimdahl et al.,1987). Daha iyi verim ve kalite için, mahsulün büyümesinin kritik döneminde yabancı otların kontrol edilmesi önemlidir (Tursun et al., 2016b).

Yabancı ot kontrolünün kritik dönemi (CPWC), kabul edilemez veya ekonomik verim kaybını önlemek için yabancı otların kontrol edilmesi gereken dönemdir (Martin et al., 2001; Knezevic et al., 2002; Evans et al., 2003; Ghanizadeh et al., 2010; Safdar et al., 2016). CPWC, belirli bir düzeyde verim kayıplarını önlemek için ürünün yabancı otlardan arındırılmış olması gereken süredir (Weaver ve Tan, 1983; Knezevic et al., 2003). CPWC'yi bilmek, yabancı ot kontrolünün gerekliliği ve zamanlaması hakkında karar vermektedir (Knezevic et al., 2002; Tursun et al., 2016b).

Teorik olarak CPWC'den önce veya sonra yabancı otların varlığı bir tehdit oluşturmamalı ve önemli verim kaybına neden olmamalıdır (Knezevic et al., 2002; Williams, 2006). Genel olarak, mahsulün yaşam döngüsünün üçte biri yabancı ot kontrolü için kritik periyot olarak kabul edilmektedir (Anwar et al., 2012) CPWC’de iki ana bileşen önem arz etmektedir. Bunlar yabancı otların ürün verimini düşürmeden önce üründe kaldığı maksimum sürenin uzunluğu ve sonradan ortaya çıkan yabancı otların verimi düşürmemesi için maksimum verimi korumak amacıyla ürünün yabancı otlardan arındırılmış halde tutulması gereken süredir (Weaver and Tan, 1983; Baziramakenga and Leroax,1994; Williams, 2006) Yabancı otlara müdahalenin kritik süresi, erken çıkan yabancı otların kabul edilemez herhangi bir verim kaybına neden olmadan ürüne müdahale edebileceği maksimum süre olarak tanımlanır (Weaver ve Tan, 1983; Knezevic et al., 2003). Pratik açıdan bakıldığında, CPWC'den önce veya sonra yabancı ot sorunundan kaynaklanan verim kayıpları sınırlı olmaktadır (Knezevic et al., 2003).

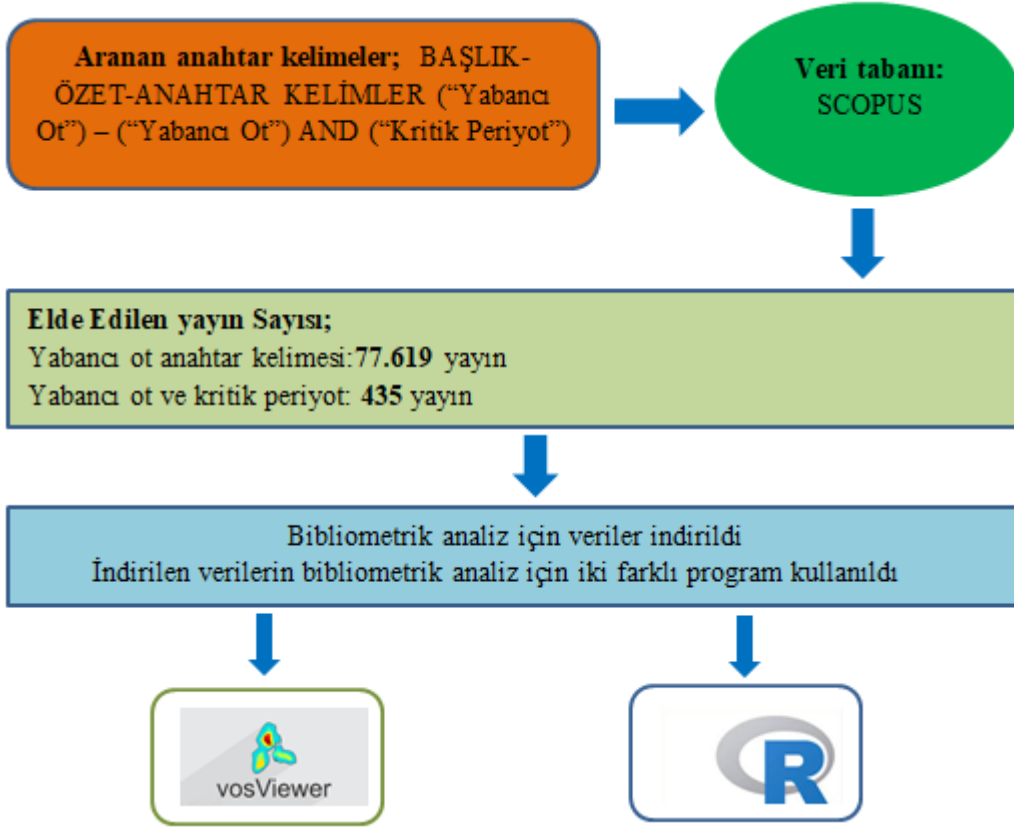
Daha iyi verim ve kalite için, yetiştirilen kültür bitkisinin gelişmesinin kritik döneminde yabancı otların kontrol edilmesi önemlidir. Yabancı ot mücadelesinde kritik periyodunun bilinmesi, yabancı ot kontrol uygulamalarının (kimyasal, mekanik, kültürel ve fiziksel yöntemler) maliyetini azaltmada önemlidir. Bundan dolayı farklı ürün, bölge, iklim koşullarında yabancı ot kontrolünde kritik periyodun belirlenmesi için çeşitli araştırmalar yapılmaktadır. Bu çalışmanın amacı; yabancı ot kontrolünde kritik periyodun belirlenmesi ile ilgili yapılan çalışmaların bibliyometrik analizini yapmaktır.

## **MATERYAL ve YÖNTEM**

Bibliyometri, yayınlanmış literatürü niceliksel olarak analiz etmek ve tanımlamak, belirli araştırma alanlarındaki mevcut durumu özetlemek (Zhao et al., 2021; Peng et al., 2021) ve elde edilen verilerin haritalarının oluşturulmasını ve grafiksel gösterimini içermektedir (Liu et al., 2020; Oyewola and Dada, 2022). Bibliyometrik literatürdeki çoğu yayın, basit grafik gösterimler üretmek için bilgisayar programlarına dayanır (Arruda et al., 2022). Bibliyometrik analizlerinde en fazla VOSviewer ve R programı üzerinden, bibliyometrik analiz paketi kullanılmaktadır (Guleria and Kaur 2021; Radha and Arumugam, 2021; Arruda et al., 2022; Aria and Cuccurullo, 2017; Derviş, 2019). VOSviewer ve R programında üzerinden kullanılan bibliyometrik, ağ verilerine dayalı haritalar oluşturmaya ve keşfetmeye yönelik bir yazılım aracıdır. (Guleria and Kaur 2021; Radha and Arumugam, 2021; Arruda et al., 2022). Bibliyometrik analiz için Scopus veri tabanından elde edilen yayınlar kullanılmaktadır. (Scopus veri tabanı, önemli makalelerin gözden kaçırılmamasına veya çalışmadan dışlanmamasına yardımcı olacak en büyük soyut indeksleme veri tabanı olarak kabul edilmektedir (Archambault et al., 2009; Khiste and Paithankar, 2017; Alalwan et al., 2017; Kannan and Thanuskodi 2019; Rusydiana, 2019; Abbas et al., 2020; Faruk et al., 2021; Mishra et al., 2021; Farooq, 2023). Bu veri tabanı aynı zamanda çok çeşitli konuları kapsamakta ve araştırmacıların özellikle geniş alanlarda doğru sonuçlar veren arama dizeleri geliştirmelerine yardımcı olacak gelişmiş arama seçenekleri sunmaktadır (Abbas et al., 2022)

## **Yöntem**

Araştırmada yabancı ot kontrolünde kritik periyot ile ilgili yapılan çalışmaların bibliyometrik analizini yapmak için, “yabancı ot ve kritik periyot” anahtar kelimeler Scopus veri tabanında arama yapıldığında elde edilen 435 yayın üzerinde VOSviewer ve R programları kullanılarak bibliyometrik analiz yapılmıştır.



Şekil 1. Bibliyometrik analizi için veri indirme şeması

Scopus veri tabanında yabancı ot kontrolünde kritik periyot ile ilgili elde edilen 435 yayın ile ilgili; R ve VOSviewer programlarında yapılan analizler belirtilmiştir.

Çizelge 1. Çalışmada kullanılan R ve Vosviewer analiz çeşitleri

VOSviewer	R
En çok atıf alan ülkelerin analizi	Yayınlara yıllara göre dağılımı
En çok atıf alan yazar analizi	Yayın türü
En çok atıf alan dergiler analizi	En fazla yayın yapan ülkeler
En çok atıf alan makalelerin analizi	Ülkelerin işbirliği
En çok atıf alan kurumların analizi	En fazla çalışma yapan yazarlar
Anahtar kelime analizleri	Yazarlar arasındaki ilişki
	En fazla yayın yayınlayan dergiler
	En fazla atıf sayısına sahip yayınlar
	En fazla yayın yapan kurumlar
	Anahtar kelimelerin tekrar durumları
	Anahtar kelimelerin trend olma zaman aralıkları

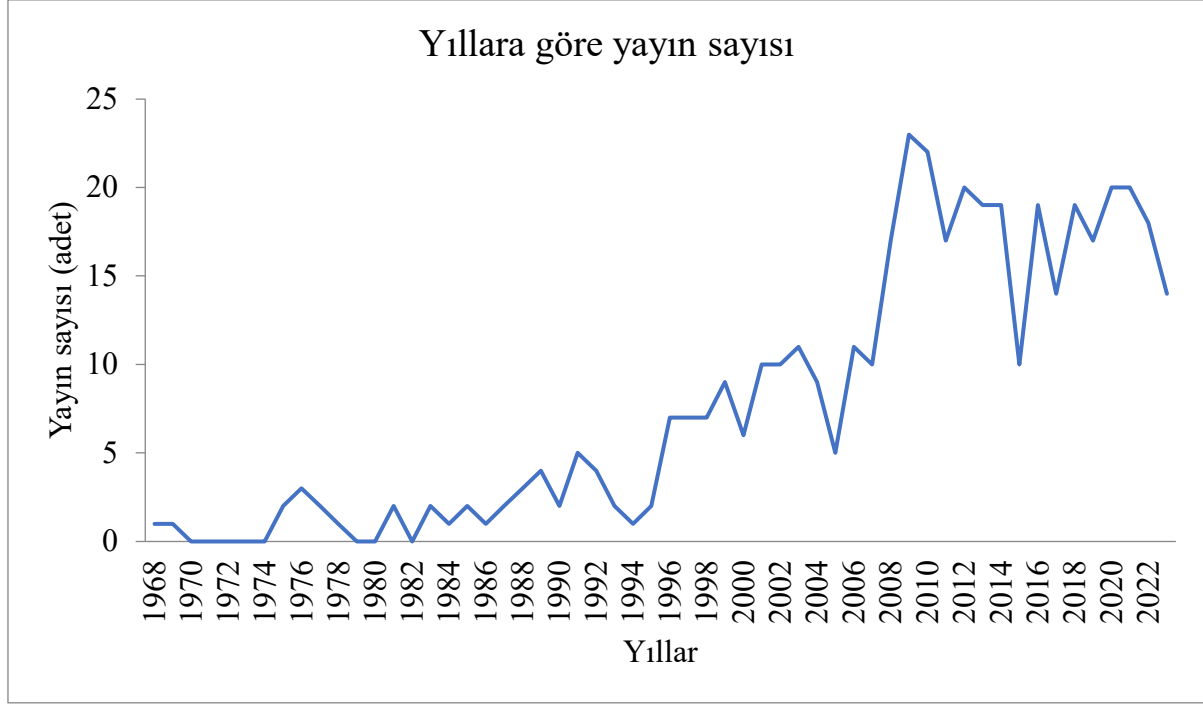
### Veri Analizi

Ülke sıralaması, belge numarası, dergiler vb. ile ilgili betimsel analiz için Microsoft Excel, ATIF ve anahtar kelime analizi ve görselleştirmeleri için VOSviewer ve en sık kullanılan terimler ile anahtar kelimelerin trend durumları için R programı üzerinden, bibliometrix'in web tabanlı arayüzü olan "biblioshiny" kullanılmıştır.



## BULGULAR

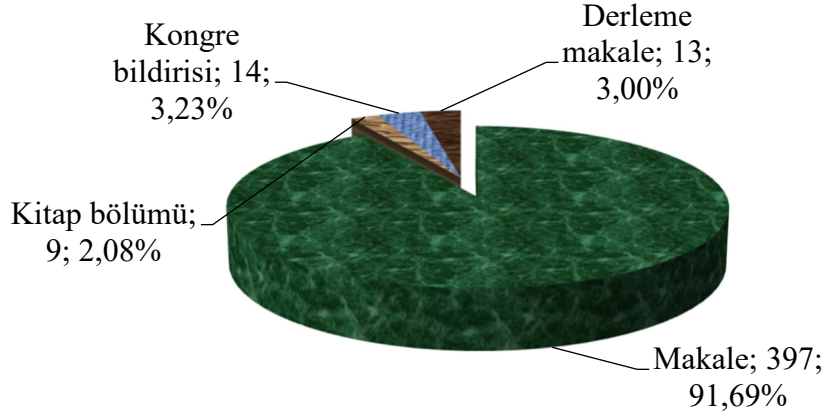
Yabancı ot kontrolünde kritik periyodun belirlenmesi ile ilgili yapılan çalışmalar 1968 yılından 2023 yılına kadar artan bir şekilde devam ettiği görülmektedir. Yabancı ot kontrolünde kritik periyot ile ilgili yapılan yayınların yıllara göre dağılımı Şekil 2’de gösterilmiştir.



Şekil 2. Yabancı ot kontrolünde kritik periyot ile ilgili yapılan yayınların yıllara göre dağılımı

Yabancı otların kontrolünde kritik periyot ile ilgili yapılan çalışmalarda yıllara göre dalgalanmalar meydana gelmiş olsa da, 1985 yılından sonra artış meydana gelmiştir. Bu konuda en fazla yayın 2009 yılında (23 adet) yapılmıştır. 2023 yılında ise 14 yayın yapılmıştır (Şekil 2). Yabancı ot kontrolünde kritik periyot ile ilgili yapılan yayınların türü Şekil 3’te verilmiştir.

## Yayın türü



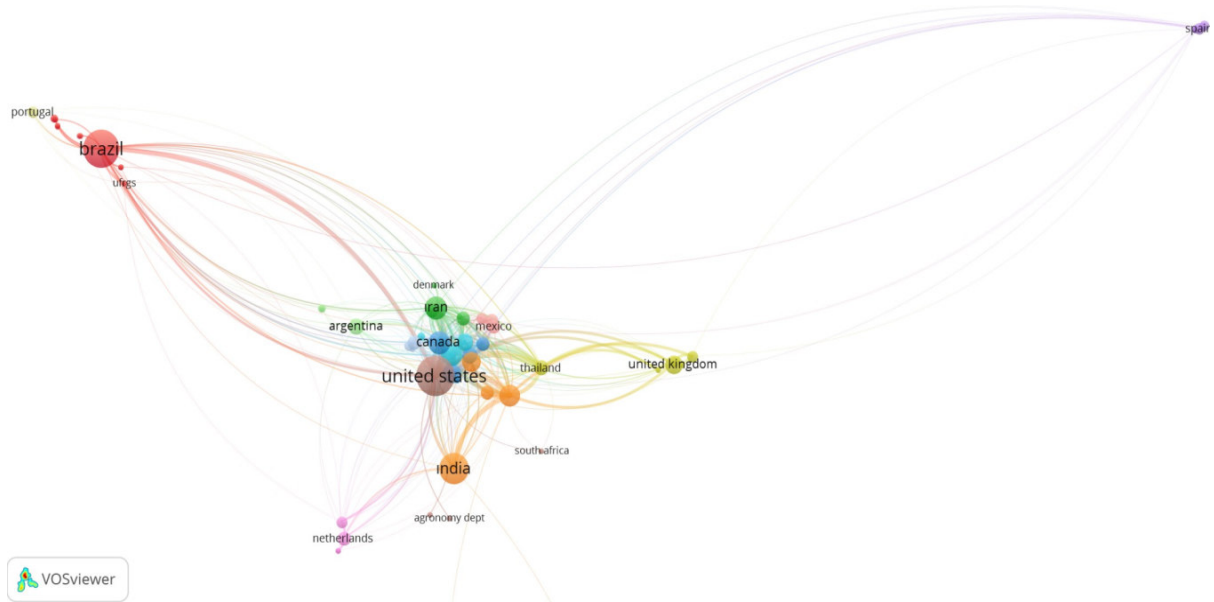
**Şekil 3.** Yabancı ot kontrolünde kritik periyot ile ilgili yapılan yayınların türü

Yabancı ot kontrolünde kritik periyodun belirlenmesi ile ilgili yapılan yayınların %91,69'u makale, %3,23'ü kongre bildirisi, %3'ü derleme makale ve %2,08'i kitap bölümü olmaktadır (Şekil 3). Yabancı ot kontrolünde kritik periyot ile ilgili en fazla yayın yapan ülkeler Çizelge 2'de sunulmuştur.

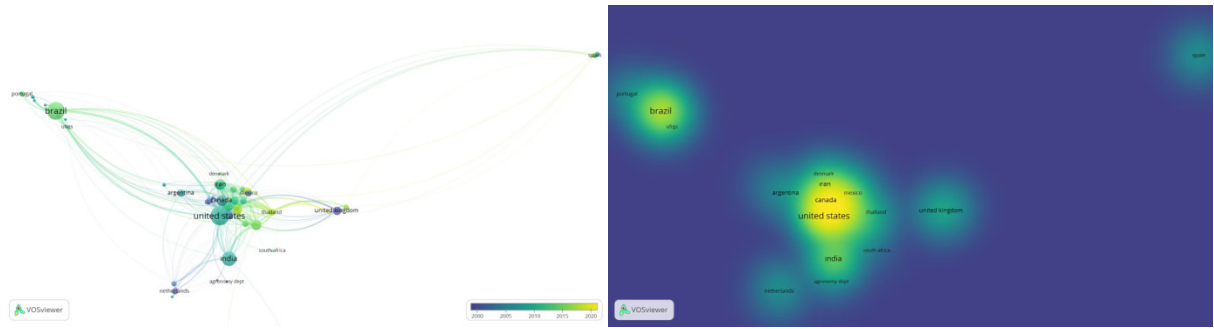
**Çizelge 2.** Yabancı ot kontrolünde kritik periyot ile ilgili en fazla yayın yapan ülkeler

Ülke	Yayın sayısı (adet)
ABD	89
Brezilya	78
Hindistan	47
Kanada	23
İran	22
Türkiye	21
Avustralya	19
Pakistan	16
Nijerya	15
İngiltere	13
İtalya	11

Yabancı ot kontrolünde kritik periyodun belirlenmesi ile ilgili çalışmalar 67 ülkede yapılmıştır. En fazla yayın yapan ilk 10 ülke ise sırasıyla; ABD (89 adet), Brezilya (78 adet), Hindistan (47 adet), Kanada (23 adet), İran (22 adet), Türkiye (21 adet), Avustralya (19 adet), Pakistan (16 adet), Nijerya (15 adet), İngiltere (13 adet) ve İtalya (11 adet) olmaktadır (Çizelge 2). Yabancı ot kontrolünde kritik periyot ile ilgili yapılan çalışmaların ülkeler arasındaki ilişki ağ haritası Şekil 4'te gösterilmiştir.



Anahtar kelime ağ haritası

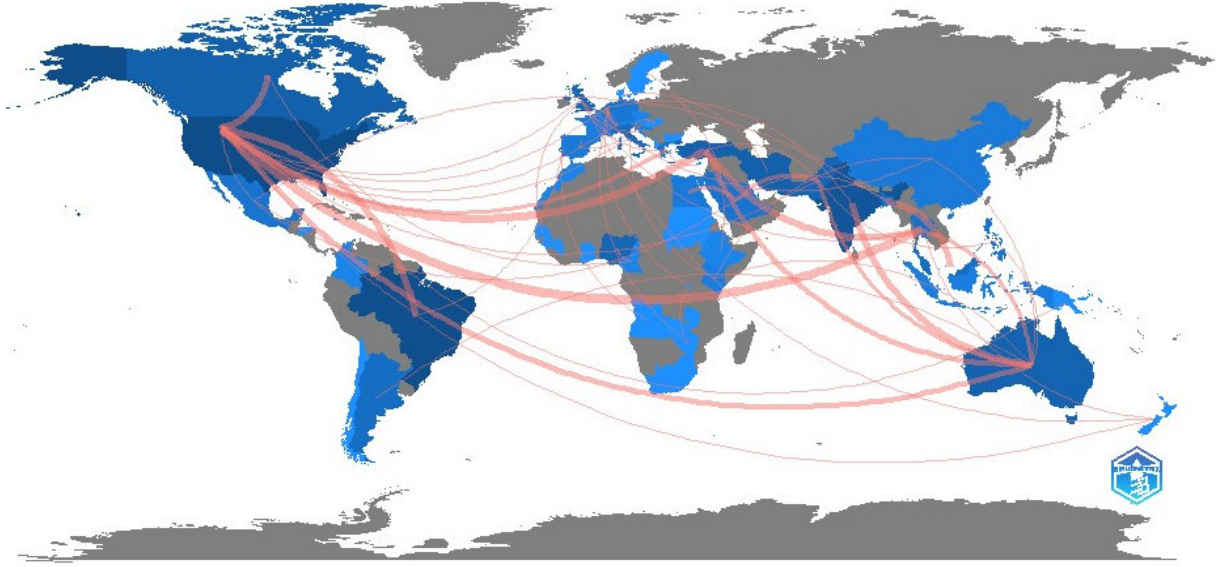


Zaman Haritası

Yoğunluk haritası

Şekil 4. En çok atıf alan ülkelerin analizi

Şekil üzerindeki veriler seçilirken atıf sayısı “5” ve üzerindeki dokümanlar seçilmiş ve çalışmaya 67 ülke arasından 57 ülke dahil edilmiştir. Şekilde ülkeler 8 ana başlık altında toplanmıştır. Yabancı ot kontrolünde kritik periyot konusunda en fazla atıfa sahip olan ülke ABD ve kendi grubundan İsviçre ve Hollanda ile ilişki içerisinde. Kanada kendi grubunda öncü konumunda yer almakta olup Bangladeş, Nijerya ve Malezya ile ilişki içerisinde. Kanada ve Türkiye sahip olduğu atıf ve işbirlikleriyle yabancı otlarda kritik periyot konusunda merkezde yer almaktadırlar. Hindistan öncü olduğu grupta Avustralya ve Pakistan ile ilişki içerisinde. İngiltere ise Çin, Yeni Zelanda ve Tayland ile ilişki içerisinde. Brezilya, İspanya, Hindistan ve İngiltere sahip oldukları atıf ve işbirliğiyle yabancı ot kontrolünde kritik periyot konusunda ana merkez yapısından uzak bir konumda yer aldıkları dikkat çekmektedir. Bu konuda Pakistan, Tayland, Suudi Arabistan ve Endonezya ülkeleri güncel çalışmalar yapmaktadırlar (Şekil 4). Yabancı ot kontrolünde kritik periyot ile ilgili çalışma yapan ülkelerin işbirliği haritası Şekil 5’te gösterilmiştir.



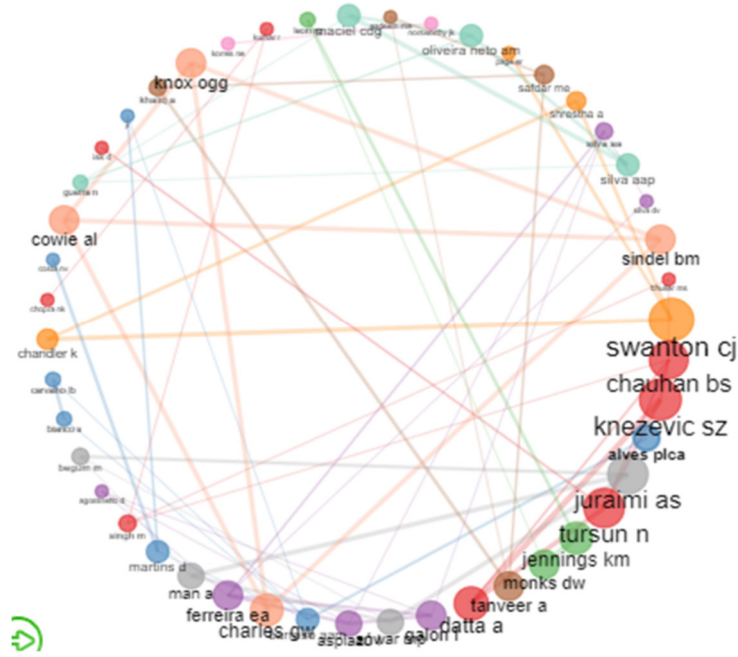
**Şekil 5.** Yabancı ot kontrolünde kritik periyot ile ilgili çalışma yapan ülkelerin işbirliği haritası

Yabancı ot kontrolünde kritik periyot ile ilgili çalışmalarını yapan ülkeler en fazla iş birliği içerisinde olan ülkeler 7 yayın ile ABD ve Tayland, 6 yayın ile ABD ve Türkiye ayrıca 5 yayın ile Malezya ve Bangladeş olmaktadır. Türkiye ayrıca Tayland ile 4 yayın Avustralya ile 3 yayın ve Pakistan ile 1 yayın ile ortak yayın yapmıştır (Şekil 5). Yabancı ot kontrolünde kritik periyot ile ilgili en fazla çalışma yapan yazarlar Çizelge 3’de verilmiştir.

**Çizelge 3.** Yabancı ot kontrolünde kritik periyot ile ilgili en fazla çalışma yapan yazarlar

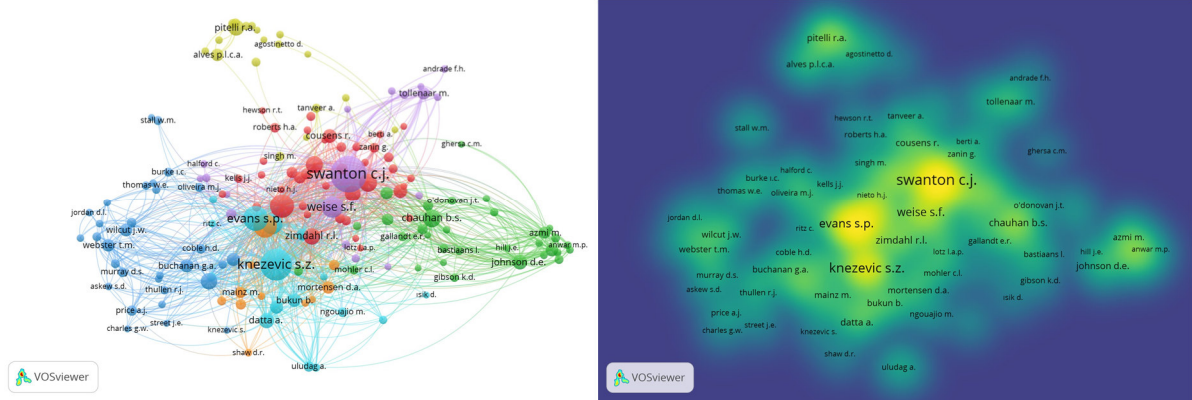
Yazar	Yayın sayısı (adet)
Swanton CJ	10
Chauhan BS	9
Knezevic SZ	9
Alves PLCA	8
Juraimi AS	8
Tursun N	8
Jennings KM	7
Monks DW	7
Tanveer A	7
Datta A	6
Galon L	6

Yabancı ot kontrolünde kritik periyot ile ilgili 1.276 yazar yayın yapmıştır. En fazla çalışmayı yapan yazarlar sırasıyla; Swanton (10 adet), Chauhan (9 adet), Knezevic (9 adet), Alves (8 adet), Juraimi (8 adet), ve Tursun (8 adet) olmaktadır (Çizelge 3). Yabancı ot kontrolünde kritik periyot ile ilgili yapılan çalışmalarının yazarları arasındaki ilişki haritası Şekil 6’da gösterilmiştir.



**Şekil 6.** Yabancı ot kontrolünde kritik periyod ile ilgili yapılan çalışmalarının yazarları arasındaki ilişki haritası

Yabancı ot kontrolünde kritik periyodun belirlenmesi ile ilgili iş birliği içerisinde olan yazarlar 10 ana başlık altında toplanmıştır. Bu konuda en fazla yayın yapan yazarlardan Swanton, Chander ve Shrestha ile iş birliği içerisinde olmaktadır. Chauhan, Knezevic, Juraimi ve Tanver ile iş birliği içerisindedir (Şekil 6). Yabancı ot kontrolünde kritik periyod ile ilgili yapılan çalışmalarının yazarları arasındaki ilişki ağ haritası Şekil 7’de gösterilmiştir.



**Şekil 7.** En çok atıf alan yazar analizi

Şekil üzerindeki veriler seçilirken atıf sayısı “5” ve üzerindeki dokümanlar seçilmiş ve çalışmaya 1276 yazar arasından 257 ülke dahil edilmiştir. Şekilde yazarların 6 ana başlık altında toplanmıştır. Görselde benzer gruplar içerisinde yer alan yazarların yakın ilişki içerisinde oldukları gözlemlenmiştir. Görselde Swanton ve Weise çalışmalarında ilişki içerisinde olup, diğer yazar ağlarının merkezinde yer almaktadırlar. Ayrıca Van Acker kendi grubunda öncü olup, yaptığı çalışmalar ve aldığı atıflar bakımından ağ haritasının merkezinde yer almaktadır. Knezevic ve Evans iş birliği içerisinde olup, kendi gruplarında öncü konumundalar.

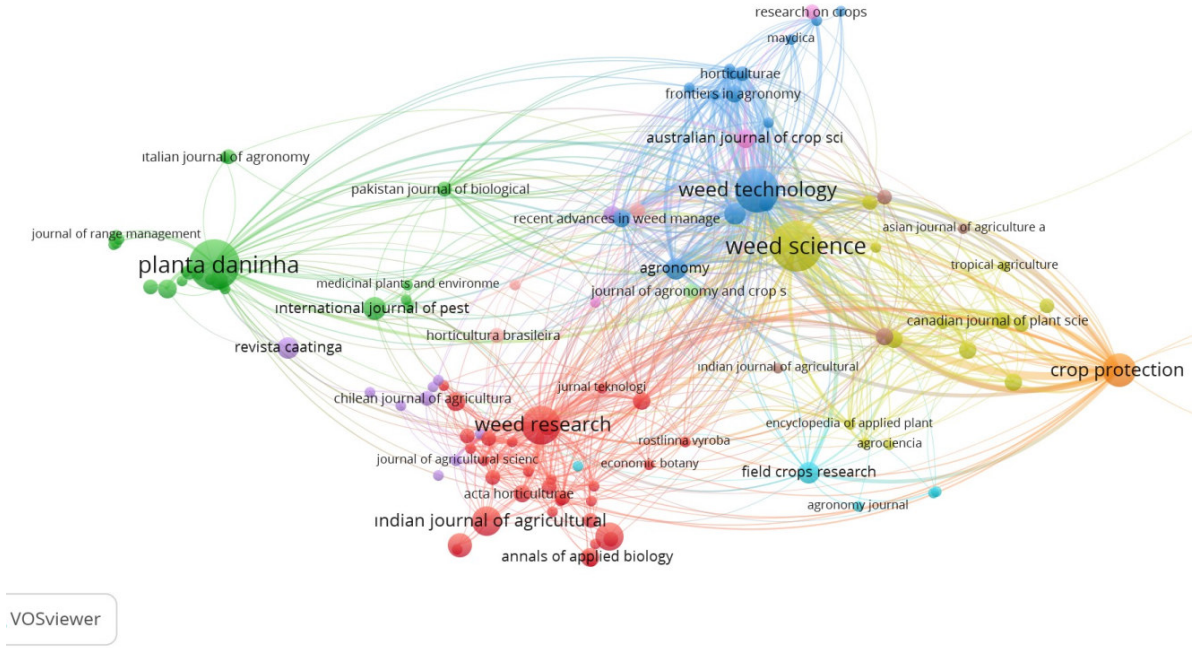
Pitelli ve Johnson sahip oldukları atıf ve işbirliğiyle yabancı ot kontrolünde kritik periyot konusunda ana merkez yapısından uzak bir konumda yer aldıkları dikkat çekmektedir. Chauhan ise Johnson ile aynı grupta yer almasına rağmen merkeze daha yakın konumda yer almaktadır. Norsworthy ise kendi grubunda öncü olup ana merkez yapısından uzak bir konumda yer almaktadır (Şekil 7). Yabancı ot kontrolünde kritik periyot ile ilgili en fazla yayın yayınlayan dergiler Çizelge 4’te verilmiştir.

**Çizelge 4.** Yabancı ot kontrolünde kritik periyot ile ilgili en fazla yayın yayınlayan dergiler

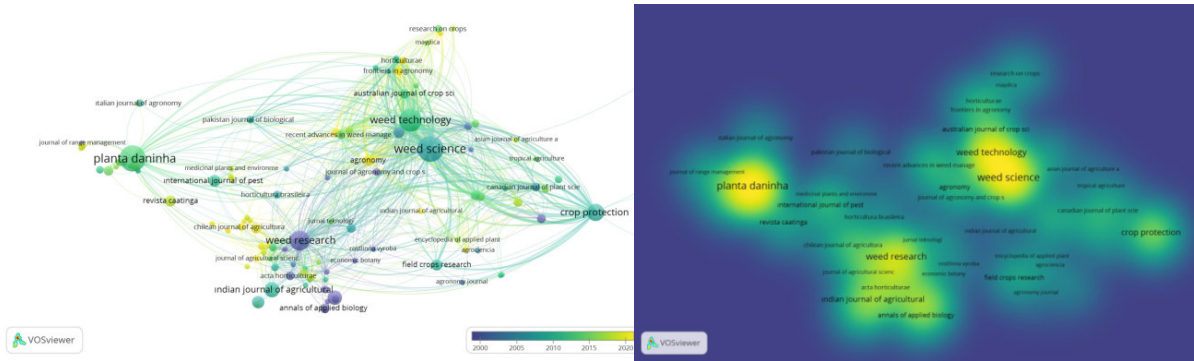
Dergi	Yayın sayısı (adet)
Planta Daninha	45
Weed Science	41
Weed Technology	31
Weed Research	23
Crop Protection	16
Indian Journal Of Agricultural Sciences	12
Tropical Pest Management	10
Indian Journal of Agronomy	7
International Journal of Pest Management	6
Agronomy	5
Field Crops Research	5
Hortscience	5
Revista Caatinga	5

Yabancı ot kontrolünde kritik periyot ile ilgili 165 kaynakta yayınlar yayınlanmıştır. En fazla yayın Planta Daninha (45 adet), Weed Science (41 adet), Weed Technology (31 adet), Weed Research (23 adet) ve Crop Protection (16 adet) dergilerinde yayımlanmıştır (Çizelge 4). Yabancı ot kontrolünde kritik periyot ile ilgili yapılan çalışmalarının kaynakları arasındaki ilişki ağ haritası Şekil 8’de gösterilmiştir.





Anahtar kelime ağ haritası



Zaman Haritası

Yoğunluk haritası

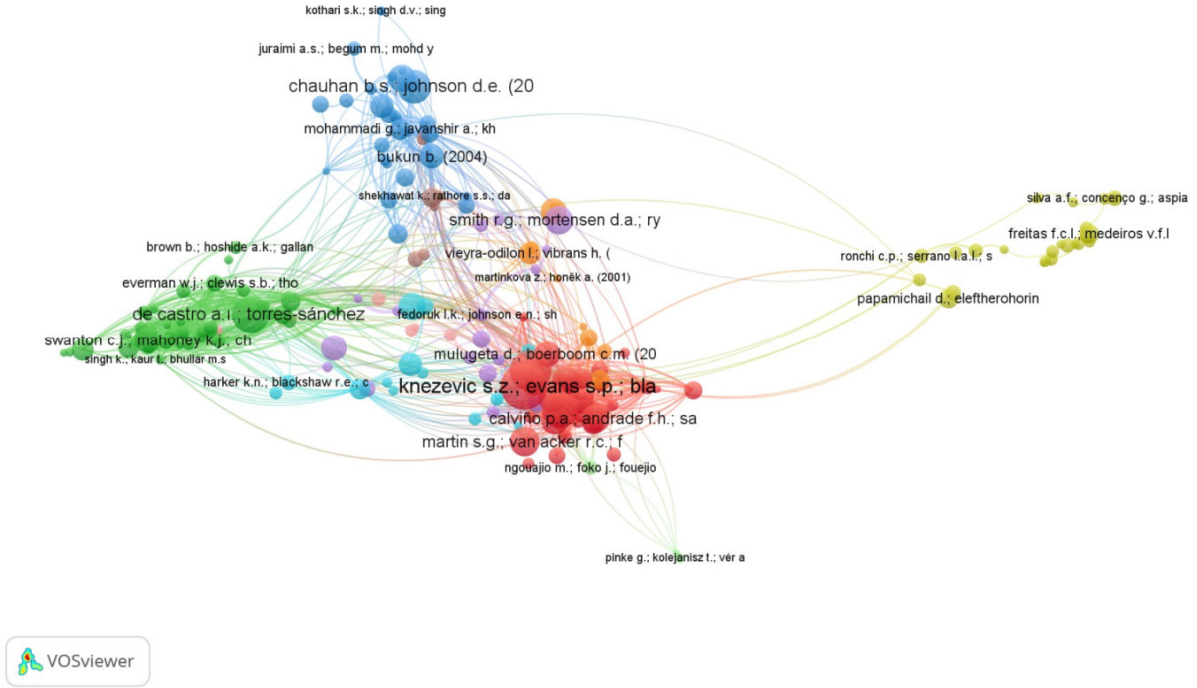
Şekil 8. En çok atıf alan dergiler analizi

Şekil üzerindeki veriler seçilirken atıf sayısı “3” ve üzerindeki dokümanlar seçilmiş ve çalışmaya 165 kaynaktan 115’i dahil edilmiştir. Görselde kaynakların 5 ana başlık altında toplandığı görülmektedir. Bu ana gruplar Planta Daninha, Weed Science, Weed Technology, Weed Research, Crop Protection olmaktadır. Ana gruplar içerisinde en fazla atıf sayısına Weed Science dergisi sahip olmuş ve bunu Weed Research dergisi takip etmiştir. Planta Daninha en fazla yayın sayısına sahip dergi olmasına rağmen en fazla atıf alan 4. dergi konumunda olduğu dikkat çekmektedir. Bunun nedeni yabancı ot kontrolünde kritik periyot ile ilgili daha güncel konu kaynaklara sahip olmasıdır. Planta Daninha dergisi ayrıca sahip oldukları atıf ve işbirliğiyle yabancı ot kontrolünde kritik periyot konusunda diğer gruplara göre ana merkez yapısından uzak bir konumda yer aldıkları dikkat çekmektedir. Ana gruplar içerisinde en eski kaynaklar Weed Research dergisinde bulunmaktadır (Şekil 8). Yabancı ot kontrolünde kritik periyot ile ilgili en fazla atıf sayısına sahip yayınlar Çizelge 5’te sunulmuştur.

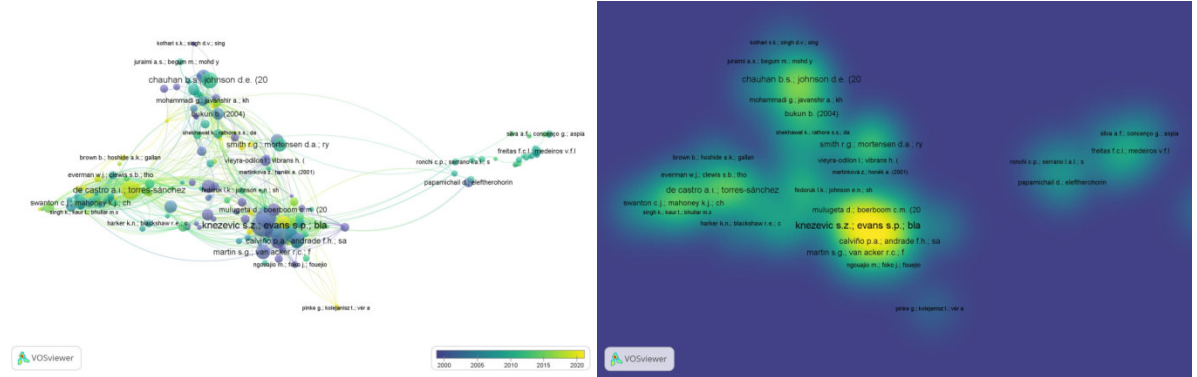
**Çizelge 5.** Yabancı ot kontrolünde kritik periyot ile ilgili en fazla atıf sayısına sahip yayınlar

Yazarlar	Yayın adı	Yıl	Dergi	Atıf sayısı
Knezevic et al.,	Critical period for weed control: The concept and data analysis	2002	Weed Science	325
Rajcan and Swanton	Understanding maize-weed competition: Resource competition, light quality and the whole plant	2001	Field Crops Research	246
de Castro et al.,	An automatic random forest-OBIA algorithm for early weed mapping between and within crop rows using UAV imagery	2018	Remote Sensing	193
Evans et al.,	Nitrogen application influences the critical period for weed control in corn	2003	Weed Science	175
Chauhan and Johnson	Row spacing and weed control timing affect yield of aerobic rice	2011	Field Crops Research	149
Nieto et al.,	Critical periods of the crop growth cycle for competition from weeds	1968	Pest Articles and News Summaries, Section C: Weed Control	131
Martin et al.,	Critical period of weed control in spring canola	2001	Weed Science	110
Smith et al.,	A new hypothesis for the functional role of diversity in mediating resource pools and weed-crop competition in agroecosystems	2010	Weed Research	103
Hartzler et al.,	Effect of common waterhemp ( <i>Amaranthus rudis</i> ) emergence date on growth and fecundity in soybean	2004	Weed Science	102
Wagner	Critical period of interspecific competition for northern conifers associated with herbaceous vegetation	1999	Canadian Journal of Forest Research	95

Yabancı ot kontrolünde kritik periyodun belirlenmesi ile ilgili 435 yayın bulunmaktadır. Bu yayınlar içerisinde en fazla atıf alan yayınlar 325 atıf ile “Knezevic et al., 2002, Critical period for weed control: the concept and data analysis”, 246 atıf ile “Rajcan and Swanton 2001, Understanding maize-weed competition: Resource competition”, light quality and the whole plant ve “de Castro et al., 2018, An automatic random forest-OBIA algorithm for early weed mapping between and within crop rows using UAV imagery” olmuştur. Castro et al., 2018 yaptıkları yayın diğer yayınlara göre daha güncel olmasına rağmen daha yüksek atıf alması dikkat çekmiştir (Çizelge 5). Yabancı ot kontrolünde kritik periyot ile ilgili yapılan en çok atıf alanlarının yayınların ağ haritası Şekil 9’da verilmiştir.



En çok atıf alan makalelerin Ağ haritası



Şekil 9. En çok atıf alan makalelerin analizi

Şekil üzerindeki veriler seçilirken atıf sayısı “5” ve üzerindeki dokümanlar seçilmiş ve çalışmaya 435 yayından 264’ü dahil edilmiştir. Görselde yayınların 7 ana başlık altında toplandığı görülmektedir. Harita genel anlamda her grubun altındaki yazarların kendi içlerinde birbirlerine yakın bir ilişki içerisinde olduğunu ve bazı grupların birbirlerine uzak olduğu görülmektedir. Kümelerin büyüklüklerine bakıldığında Knezevic, Rajcan, Swanton ve Evans, de Castro, Torres-Sanches, Chauhan, Smith, Mortensen ve Johnson oldukları gruplarda en çok atıf alan yazarlardır. De Castro ile Torres-Sanches ve Scavo ile Mauromicale yayınlarının güncel olmasına rağmen atıf sayısı yüksek yayınlar olmaktadır (Şekil 9). Yabancı ot kontrolünde kritik periyot ile ilgili en fazla yayın yapan kurumlar Çizelge 6’da verilmiştir.

## 2. INTERNATIONAL CANKAYA SCIENTIFIC STUDIES CONGRESS

September 28-29, 2023 / Ankara-TÜRKİYE

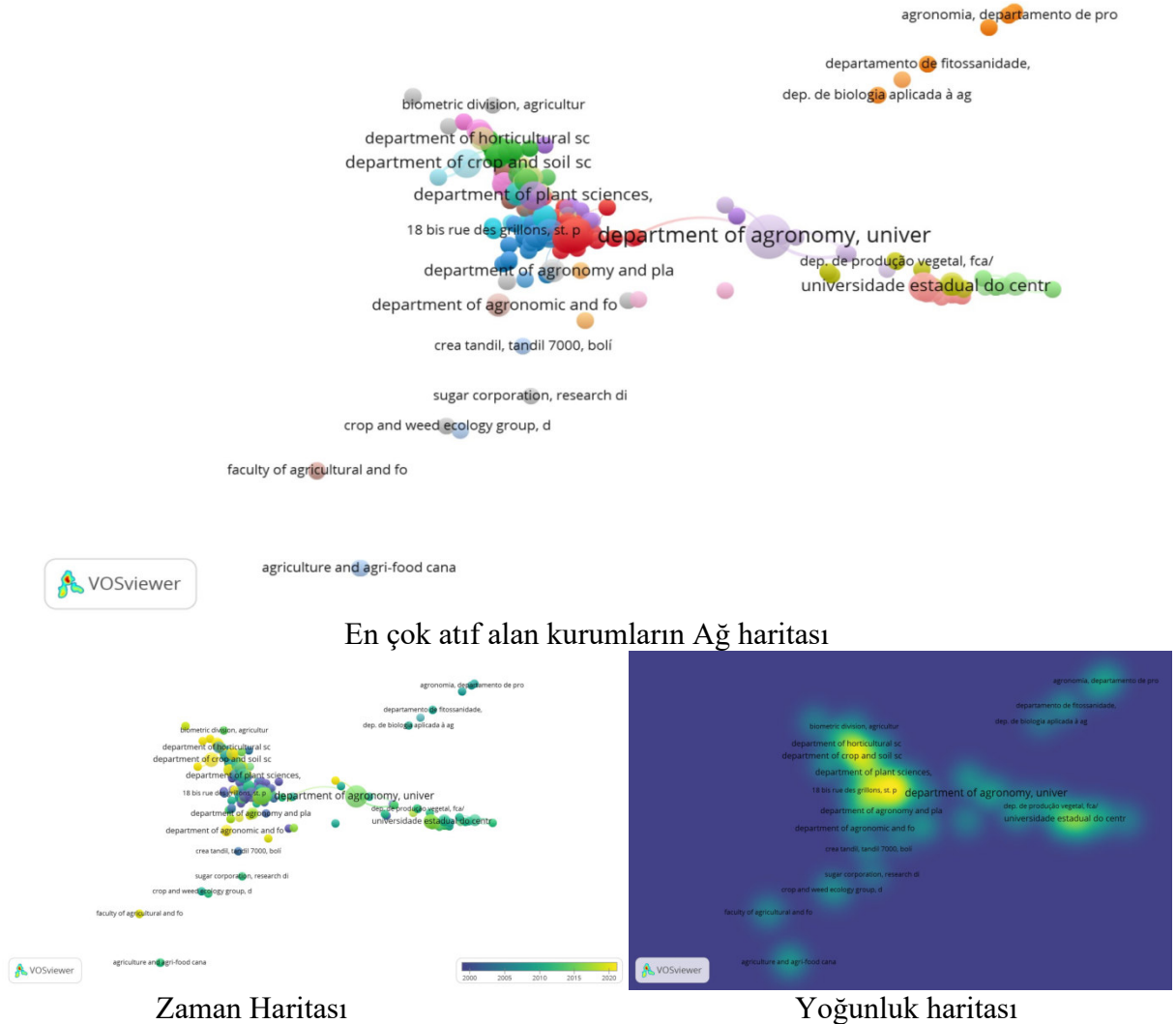
WEB: <https://www.izdas.org/cankaya>

E-MAIL: [bilgi@ankarakongresi.org](mailto:bilgi@ankarakongresi.org)

### Çizelge 6. Yabancı ot kontrolünde kritik periyot ile ilgili en fazla yayın yapan kurumlar

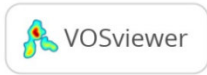
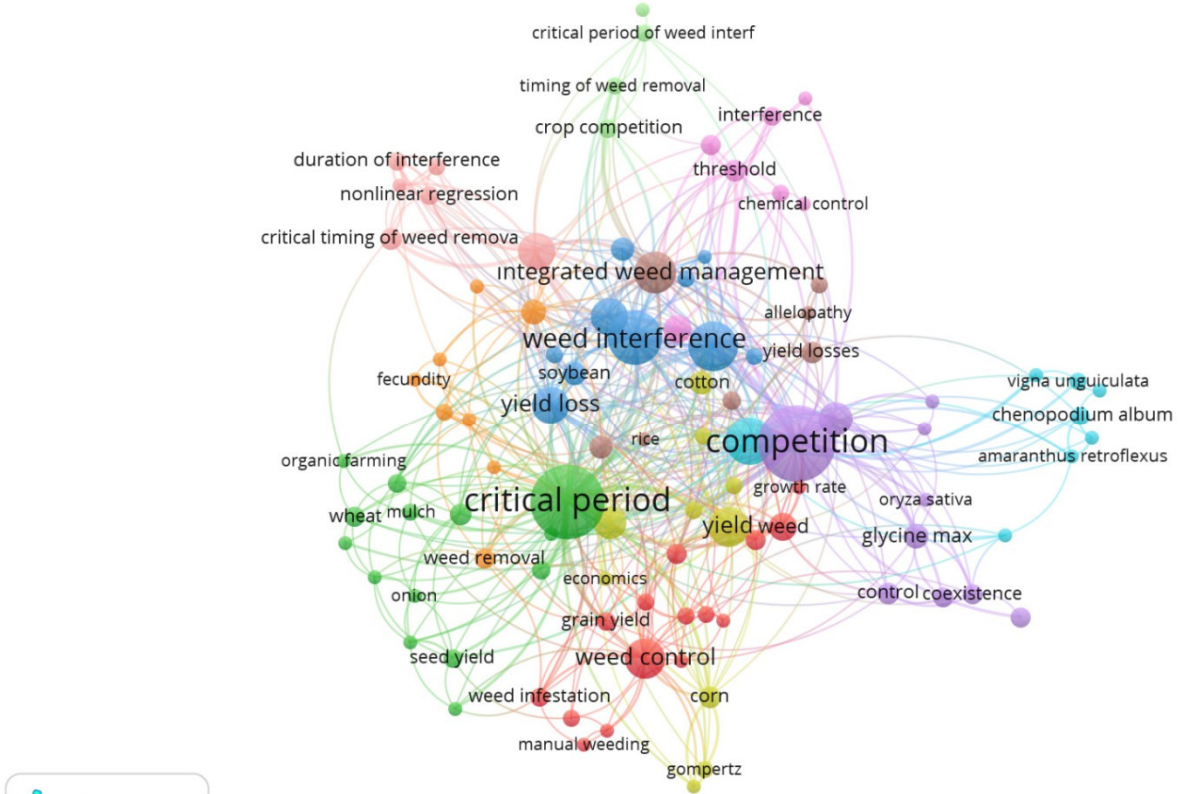
Kurum	Yayın sayısı (adet)
Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho	28
NC State University	13
University of Nebraska–Lincoln	13
University of Guelph	11
Agriculture and Agri-Food Canada	11
Universidade Federal de Pelotas	10
ICAR - Indian Agricultural Research Institute, New Delhi	9
Eastern Nebraska Research & Extension - Northeast District	9
University of Agriculture, Faisalabad	9

Yabancı ot kontrolünde kritik periyot ile ilgili yayın yapan kurum sayısı 934 olmaktadır. Bu kurumlar arasında en fazla yayın yapan kurumlar sırasıyla; Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (28 adet), NC State University (13 adet), University of Nebraska–Lincoln (13 adet), University of Guelph (11 adet) ve Agriculture and Agri-Food Canada (11 adet) olmuştur (Çizelge 6). En çok atıf alan kurumların analizi Şekil 10'da gösterilmiştir.

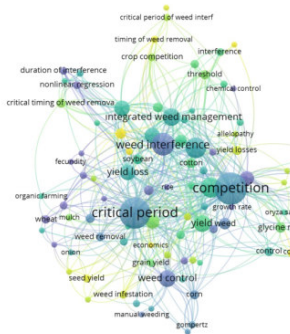




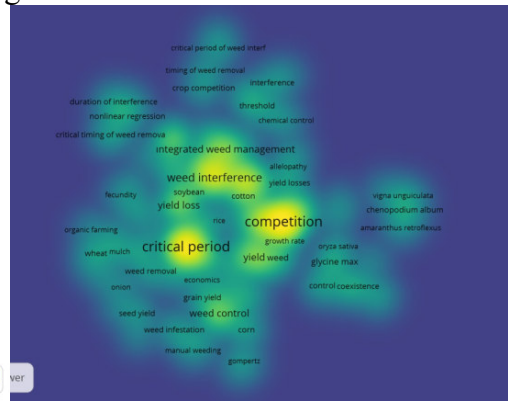
Şekil üzerindeki veriler seçilirken atıf sayısı “5” ve üzerindeki dokümanlar seçilmiş ve çalışmaya 934 kurumdan 572’si dahil edilmiştir. Görselde yayınların 13 ana başlık altında toplandığı görülmektedir. Harita genel anlamda her grubun altındaki kurumların kendi içlerinde ve diğer gruplar ile birbirlerine uzak ilişki içerisinde olduğu gözlemlenmiştir (Şekil 10). Yabancı ot kontrolünde kritik periyot ile ilgili yapılan çalışmaların anahtar kelimelerine ait ağ grafiği haritası Şekil 11’de verilmiştir.



Anahtar kelime ağ haritası



Zaman Haritası

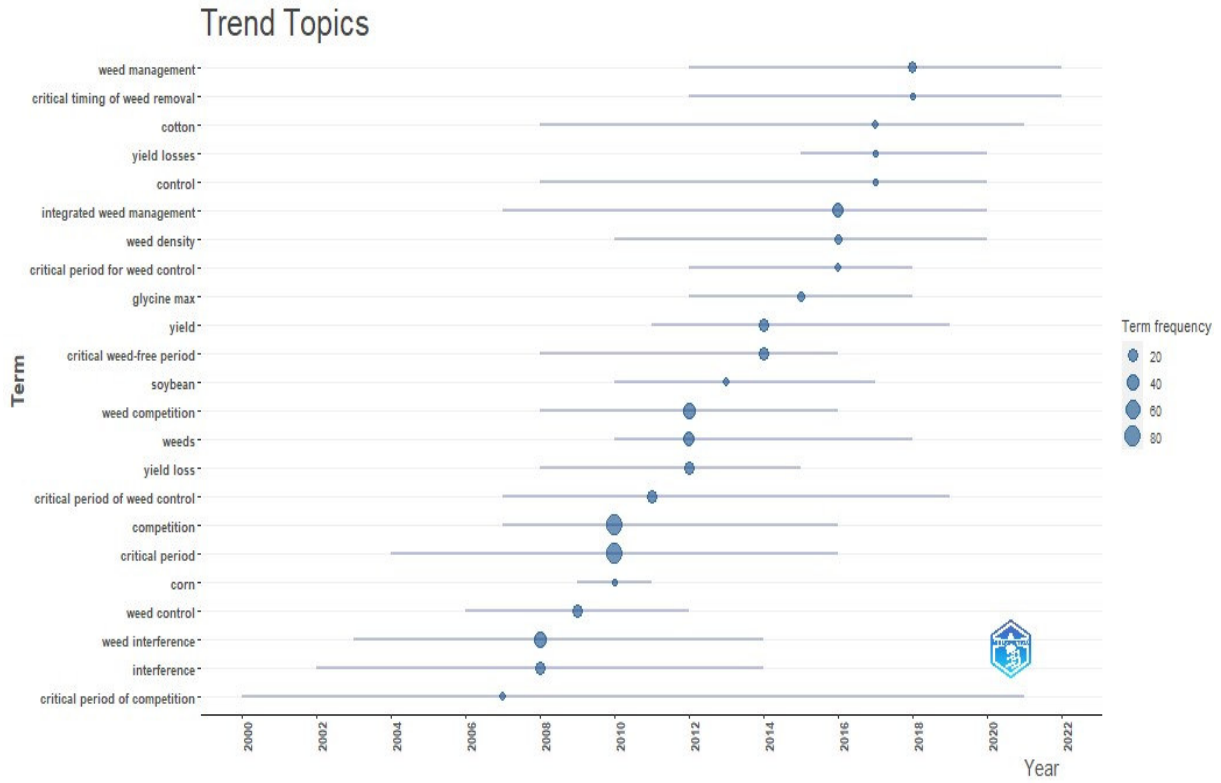


Yoğunluk haritası

Şekil 11. Anahtar kelime analizi







**Şekil 13.** Anahtar kelimelerin trend olma zaman aralıkları

Yabancı ot kontrolünde kritik periyot ile ilgili yapılan yayınlarda kullanılan anahtar kelimelerden kritik periyot (critical period) 2003 ile 2016 yılları arasında yoğun sıklıkta kullanılmış. rekabet (competition) 2007 ile 2016 yılları arası, yabancı otlar (weeds) kelimesi 2010 ile 2018 yılları arası, entegre yabancı ot mücadelesi (integrated weed management) 2007-2020 yılları arası, yabancı ot kontrolünde kritik periyot (critical period of weed control) kelimesi 2007 ile 2019 yılları arası yoğun sıklıkta kullanılmıştır. Ayrıca rekabetin kritik periyodu (critical periot of competition) kelimesi anahtar kelime olarak neredeyse bütün zaman aralığında sıklıkla kullanılmıştır (Şekil 13).

## SONUÇ

Bu çalışmada yabancı ot kontrolünde kritik periyot ile ilgili yapılan yayınlar bibliyometrik analiz yönetimi ile doküman, ülke, yazar, kaynak, kurum ve anahtar kelime bazında incelenmiştir. Yabancı ot kontrolünde kritik periyot ile ilgili yayın sayısında 1985 yılından sonra artış meydana gelmiştir. Bu alanda en fazla yayın yapan ve atıf alan ülke ABD en fazla iş birliği içerisinde olan ülkeler ABD ve Tayland, en fazla yayın yapan yazar Swanton, En fazla yayın Planta Daninha dergisi, en fazla atıf yapılan dergi Weed Science olmaktadır. En fazla yayın yapan kurum sırasıyla Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho en fazla anahtar kelime olarak rekabet (competition) ve kritik periyot (critical period) kelimeleri kullanılmıştır. Bu çalışma yabancı ot kontrolünde kritik periyot ile ilgili yapılan çalışmalarda bütünleştirici bir bakış açısı sağlayarak literatürün analizini kolaylaştırmaktadır.

## KAYNAKLAR

Abbas, A. F., bin Jusoh, A., Mas' od, A., & Mor, K. M. (2020). Market maven and mavenism: A bibliometrics analysis using Scopus database. *International Journal of Management*, 11(11).

Abbas, A. F., Jusoh, A., Mas' od, A., Alsharif, A. H., & Ali, J. (2022). Bibliometrix analysis of information sharing in social media. *Cogent Business & Management*, 9(1), 2016556.

Akelma, Z., Gürbüz, R., & Alptekin, H. (2022). Iğdır İli Domates Ekim Alanlarında Yabancı Ot Sorununun Belirlenmesi. *Turkish Journal of Weed Science*, 25(2), 111-121.

Alalwan, A. A., Rana, N. P., Dwivedi, Y. K., & Algharabat, R. (2017). Social media in marketing: A review and analysis of the existing literature. *Telematics and Informatics*, 34 (7), 1177-1190.

Alptekin, H., & Gürbüz, R. (2022). The effect of organic mulch materials on weed control in cucumber (*Cucumis sativus* L.) Cultivation. *Journal of Agriculture*, 5(1), 68-79.

Alptekin, H., Gürbüz, R., Özkan, A., & Usanmaz Bozhüyük, A. (2022). Mardin ili yabancı ot sorununun ve kimyasal mücadele durumunun belirlenmesi. *Artvin Çoruh Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi* 23(1), 84-93.

Alptekin, H., Ozkan, A., Gurbuz, R., & Kulak, M. (2023). Management of Weeds in Maize by Sequential or Individual Applications of Pre-and Post-Emergence Herbicides. *Agriculture*, 13(2), 421.

Anwar, M. P., Juraimi, A. S., Samedani, B., Puteh, A., & Man, A. (2012). Critical period of weed control in aerobic rice. *The Scientific World Journal*, 2012.

Archambault, É., Campbell, D., Gingras, Y., & Larivière, V. (2009). Comparing bibliometric statistics obtained from the Web of Science and Scopus. *Journal of the American society for information science and technology*, 60(7), 1320-1326.

Aria, M., & Cuccurullo, C. (2017). bibliometrix: An R-tool for comprehensive science mapping analysis. *Journal of informetrics*, 11(4), 959-975.

Arruda, H., Silva, E. R., Lessa, M., Proença Jr, D., & Bartholo, R. (2022). VOSviewer and bibliometrix. *Journal of the Medical Library Association: JMLA*, 110(3), 392.

Baziramakenga, R., & Leroux, G. D. (1994). Critical period of quackgrass (*Elytrigia repens*) removal in potatoes (*Solanum tuberosum*). *Weed Science*, 42(4), 528-533.

Bozhüyük, A. U., Gürbüz, R., Alptekin, H., & Kaycı, H. (2022). The use of different waste mulch materials against weeds which are problems in tomato (*Solanum lycopersicum* L.) cultivation. *Selcuk Journal of Agriculture and Food Sciences*, 36(2), 226-232.

Cramer, H.H. (1967). Pflanzenschutz und Welternte. *Pflanzenschutz Nachrichten Bayer Leverkusen. Different Types of Mulch. Magyar Gyomkutatas es Technologia* 2 (2) Budapest: 20: 1-523.

De Abreu, I. & Mazzafera, P. (2005). Effect of water and temperature stress on the content of active constituents of *Hypericum brasiliense* Choisy. *Plant Physiology and Biochemistry* 43: 241-248.

de Freitas Souza, M., Lins, H. A., de Mesquita, H. C., da Silva Teófilo, T. M., Reginaldo, L. T. R. T., Pereira, R. K. V., Grangeiro, L. C. & Silva, D. V. (2021). Can irrigation systems alter the critical period for weed control in onion cropping?. *Crop Protection*, 147, 105457.

Derviş, H. (2019). Bibliometric analysis using bibliometrix an R package. *Journal of Scientometric Research*, 8(3), 156-160.

Evans, S. P., Knezevic, S. Z., Lindquist, J. L., Shapiro, C. A., & Blankenship, E. E. (2003). Nitrogen application influences the critical period for weed control in corn. *Weed Science*, 51(3), 408-417.

Fahad, S., Hussain, S., Saud, S., Hassan, S., Muhammad, H., Shan, D., Chen, C., Wu, C., Xiong, D., Khan, S.B., Jan, A., Cui, K., Huang, J., & Zwerger, P. (2014). Consequences of narrow crop row spacing and delayed *Echinochloa colona* and *Trianthema portulacastrum* emergence for weed growth and crop yield loss in maize. *Weed Research*, 54(5), 475-483.

Farooq, R. (2023). Knowledge management and performance: a bibliometric analysis based on Scopus and WOS data (1988–2021). *Journal of Knowledge Management*, 27(7), 1948-1991.

Faruk, M., Rahman, M., & Hasan, S. (2021). How digital marketing evolved over time: A bibliometric analysis on scopus database. *Heliyon*, 7(12).

Ghanizadeh, H., Lorzadeh, S., & Ariannia, N. (2010). Critical period for weed control in corn in the South-West of Iran. *Asian Journal of Agricultural Research*, 4(2), 80-86.

Gharde, Y., Singh, P. K., Dubey, R. P., & Gupta, P. K. (2018). Assessment of yield and economic losses in agriculture due to weeds in India. *Crop Protection*, 107, 12-18.

Guleria, D., & Kaur, G. (2021). Bibliometric analysis of ecopreneurship using VOSviewer and RStudio Bibliometrix, 1989–2019. *Library Hi Tech*, 39(4), 1001-1024.

Güncan, A. & Karaca, M. (2018). *Yabancı Ot Mücadelesi; Selçuk Üniversitesi Basım Evi: Konya, Türkiye*, 334.

Jabran, K., & Chauhan, B. S. (2018). Overview and significance of non-chemical weed control. In *Non-Chemical Weed Control* (pp. 1-8). Academic Press.

Kannan, P., & Thanuskodi, S. (2019). Bibliometric analysis of library philosophy and practice: A study based on Scopus Database. *Library Philosophy and Practice*, 1-13.

Khiste, G. P., & Paithankar, R. R. (2017). Analysis of Bibliometric term in Scopus. *International Journal of Library Science and Information Management (IJLSIM)*, 3(3), 81-88.

Knezevic, S. Z., Evans, S. P., Blankenship, E. E., Van Acker, R. C., & Lindquist, J. L. (2002). Critical period for weed control: the concept and data analysis. *Weed science*, 50(6), 773-786.

Knezevic, S. Z., Evans, S. P., & Mainz, M. (2003). Row spacing influences the critical timing for weed removal in soybean (*Glycine max*). *Weed technology*, 17(4), 666-673.

Liu, C., Liu, Z., Zhang, Z., Li, Y., Fang, R., Li, F., & Zhang, J. (2020). A scientometric analysis and visualization of research on Parkinson's disease associated with pesticide exposure. *Frontiers in Public Health*, 8, 91.

Martin, S. G., Van Acker, R. C., & Friesen, L. F. (2001). Critical period of weed control in spring canola. *Weed Science*, 49(3), 326-333.

Merino, J., Pedreros, A., Fischer, S., & López, M. D. (2019). Critical period of weed interference on total polyphenol content in quinoa. *Chilean journal of agricultural research*, 79(3), 405-414.

Mishra, M., Sudarsan, D., Santos, C. A. G., Mishra, S. K., Kar, D., Baral, K., & Pattnaik, N. (2021). An overview of research on natural resources and indigenous communities: a bibliometric analysis based on Scopus database (1979–2020). *Environmental Monitoring and Assessment*, 193, 1-17.

Nwosisi, S., Nandwani, D., & Hui, D. (2019). Mulch treatment effect on weed biomass and yields of organic sweetpotato cultivars. *Agronomy*, 9(4), 190.

Olivoto, T., Nardino, M., Carvalho, I. R., Follmann, D. N., Szarecki, V. J., Ferrari, M., de Pelegrin A. J., & de Souza, V. Q. (2017). Plant secondary metabolites and its dynamical systems of induction in response to environmental factors: A review. *African Journal of Agricultural Research*, 12(2), 71-84.

Oyewola, D. O., & Dada, E. G. (2022). Exploring machine learning: a scientometrics approach using bibliometrix and VOSviewer. *SN Applied Sciences*, 4(5), 143.

Peng, G., Guan, Z., Hou, Y., Gao, J., Rao, W., Yuan, X., Guo, J., Huang, X., Zhong, Z., & Lin, J. (2021). Depicting developing trend and core knowledge of hip fracture research: a bibliometric and visualised analysis. *Journal of Orthopaedic Surgery and Research*, 16, 1-11.

Radha, L., & Arumugam, J. (2021). The research output of bibliometrics using bibliometrix R package and VOS viewer. *Humanities*, 9(2), 44-49.

Ramakrishna, A., Tam, H. M., Wani, S. P., & Long, T. D. (2006). Effect of mulch on soil temperature, moisture, weed infestation and yield of groundnut in northern Vietnam. *Field crops research*, 95(2-3), 115-125.

Rusydia, A. S. (2019). Bibliometric analysis of Scopus-indexed waqf studies. *Ekonomi Islam Indonesia*, 1(1), 1-17.

Safdar, M. E., Tanveer, A., Khaliq, A., & Maqbool, R. (2016). Critical competition period of parthenium weed (*Parthenium hysterophorus* L.) in maize. *Crop protection*, 80, 101-107.

Savcı, H., & Gürbüz, R. (2023). Determination of density and frequency of weeds in commercial crops of Hamur district of Ağrı, Türkiye. *Türkiye Tarımsal Araştırmalar Dergisi*, 10(1), 38-50.

Su, W. H. (2020). Advanced Machine Learning in Point Spectroscopy, RGB-and hyperspectral-imaging for automatic discriminations of crops and weeds: A review. *Smart Cities*, 3(3), 767-792.

Swanton, C. J., Nkoa, R., & Blackshaw, R. E. (2015). Experimental methods for crop-weed competition studies. *Weed Science*, 63(SP1), 2-11.

Swinton, S. M., & Van Deynze, B. (2017). Hoes to herbicides: economics of evolving weed management in the United States. *The European Journal of Development Research*, 29, 560-574.

Swinton, S. M., Buhler, D. D., Forcella, F., Gunsolus, J. L., & King, R. P. (1994). Estimation of crop yield loss due to interference by multiple weed species. *Weed Science*, 42(1), 103-109.

Tepe, I. (1998). Türkiye’de Tarım ve Tarım Dışı Alanlarda Sorun Olan Yabancı Otlar ve Mücadeleleri. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Yayınları No: 32*, ISBN 975-7616-24-9, Van, 237.

Tørresen, K. S., Skuterud, R., Tandsaether, H. J., & Hagemo, M. B. (2003). Long-term experiments with reduced tillage in spring cereals. I. Effects on weed flora, weed seedbank and grain yield. *Crop protection*, 22(1), 185-200.

Tursun, N., Datta, A., Budak, S., Kantarci, Z., & Knezevic, S. Z. (2016). Row spacing impacts the critical period for weed control in cotton (*Gossypium hirsutum*). *Phytoparasitica*, 44, 139-149.

Tursun, N., Datta, A., Sakinmaz, M. S., Kantarci, Z., Knezevic, S. Z., & Chauhan, B. S. (2016b). The critical period for weed control in three corn (*Zea mays* L.) types. *Crop Protection*, 90, 59-65.

Tülek, C., Gürbüz, R., & Alptekin, H. (2022). Organik Malç Materyallerinin Domates (*Solanum lycopersicum* L.)’te Yabancı Ot Kontrolüne Etkisi. *Journal of Agriculture*, 5(2), 86-101.

Ücrak, M., Gürbüz, R., & Çoruh, İ. (2019). Iğdır ili buğday ekim alanlarında segetal floranın belirlenmesi ve bazı yabancı otların gelişme biyolojilerinin incelenmesi. *Journal of the Institute of Science and Technology*, 9(4), 1887-1900.

van Donk, S. J., Lindgren, D. T., Schaaf, D. M., Petersen, J. L., & Tarkalson, D. D. (2012). Wood chip mulch thickness effects on soil water, soil temperature, weed growth and landscape plant growth. *Journal of Applied Horticulture*, 13(2), 91-95.

Vila, M., Beaury, E. M., Blumenthal, D. M., Bradley, B. A., Early, R., Laginhas, B. B., Trillo, A., Dukes, J.S., Sorte C.J. B., & Ibanez, I. (2021). Understanding the combined impacts of weeds and climate change on crops. *Environmental Research Letters*, 16(3), 034043.

Weaver, S. E., & Tan, C. S. (1983). Critical period of weed interference in transplanted tomatoes (*Lycopersicon esculentum*): growth analysis. *Weed Science*, 31(4), 476-481.

Williams, M. M. (2006). Planting date influences critical period of weed control in sweet corn. *Weed Science*, 54(5), 928-933.

Wilson, B. J., Wright, K. J., Brain, P., Clements, M., & Stephens, E. (1995). Predicting the competitive effects of weed and crop density on weed biomass, weed seed production and crop yield in wheat. *Weed Research*, 35(4), 265-278.

Zhao, Y., Jiang, Y., Zhou, Z., & Yang, Z. (2021). Global trends in karst-related studies from 1990 to 2016: A bibliometric analysis. *Alexandria Engineering Journal*, 60(2), 2551-2562.

Zimdahl, R. L. (1987). The concept and application of the critical weed-free period. In: Altieri MA and Liebman M eds. *Weed management in agro ecosystems: ecological approaches*. Florida, USA, CRC Press, Inc. Pp. 145-156.

Zimdahl, R.L. (2007). *Fundamentals of Weed Science*, third ed. Academic Press, Burlington, MA, USA, pp. 151-156.

## HASATTA YABANCI OT TOHUMU KONTROLÜ: YABANCI OT TOHUMU BANKASINI AZALTMAK İÇİN ÖNEMLİ BİR STRATEJİ

**Doç. Dr. Ramazan GÜRBÜZ**

İğdır Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü

ORCID: 0000-0003-3558-9823

**Harun ALPTEKİN**

İğdır Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Tarım Bilimleri Anabilim Dalı

ORCID: 0000-0001-9319-311X

### ÖZET

Etkili bir yabancı ot kontrolü yapılmadığı zaman tarımsal ürünlerin verim ve kalitesinde önemli düşüşler yaşanmaktadır. Tarlada çıkan yabancı otların önemli bir kaynağı daha önceki yıllarda toprak tohum bankasına giriş yapan yabancı otlardan kaynaklanmaktadır. Bunun önüne geçmek için hasatta yabancı ot kontrolü yapmak önemli bir mücadele yöntemidir. Bu çalışmada hasatta yabancı ot kontrolü konusu ele alınacaktır. Entegre yabancı ot yönetiminin kritik bir bileşeni, hasat sırasında yabancı ot tohumlarını kontrol ederek yabancı ot tohum bankasının azaltılmasıdır. Yabancı ot tohum bankasında bulunan canlı tohumları tarlada uzun yıllar boyunca yabancı ot sorununa sebep olmaktadır. Bu yabancı ot tohum sayılarının azaltılması etkili ve ekonomik bir yabancı ot kontrolü olmaktadır. Hasat sırasında yabancı ot tohumu kontrolüne yönelik stratejiler arasında, biçerdöver ayarlarının ayarlanması, hasatların tohum dağılımını en aza indirecek şekilde zamanlanması, modern biçerdöverlerde tohum yok edici teknolojisinin kullanılması, Hasat Yabancı Ot Tohumu Kontrolü (HWSC) sistemlerinin uygulanması, saman ve saman artıklarının yakılması, hayvanların daha fazla ot toplamasına izin verilmesi yer alır. Yabancı ot tohumlarını tüketmek için hasat edilmiş tarlalarda otlatmak, yabancı otların yaşam döngülerini bozmak için ürün rotasyonu uygulamak, herbisitleri doğru zamanda uygulamak ve yabancı ot tohumu bankasının etkinliğini izlemek. Çiftçilik uygulamalarına entegre edilen bu stratejilerin bir kombinasyonu, yabancı ot tohum bankasının azaltılmasında ve herbisit direnci risklerini azaltırken uzun vadeli yabancı ot popülasyonu kontrolünün sağlanmasında en etkili yöntemdir.

**Anahtar Kelimeler:** Entegre yabancı ot kontrolü, Tohum bankası, Hasat

### EFFECTIVE WEED SEED CONTROL AT HARVEST: A CRUCIAL STRATEGY FOR REDUCING THE WEED SEED BANK

#### ABSTRACT

Inadequate weed control can lead to a substantial decline in both agricultural productivity and product quality. One key source of weeds in fields is the dormant seeds present in the soil, left over from previous years. To combat this issue, the importance of weed control during the harvest process will be examined in this study. A critical component of integrated weed management is reducing the weed seed bank by controlling weed seeds at harvest. The weed seed bank represents the collection of viable weed seeds in the soil, which can persist for extended periods. Lowering the weed seed bank is essential for preventing future weed infestations and promoting cost-effective and sustainable weed management.



Strategies for weed seed control at harvest include adjusting combine settings, timing harvests to minimize seed dispersal, utilizing seed destructor technology in modern combines, implementing Harvest Weed Seed Control (HWSC) systems, burning chaff and straw residue, allowing livestock to graze on harvested fields to consume weed seeds, employing crop rotation to disrupt weed life cycles, applying herbicides at the right timing, and monitoring the weed seed bank's effectiveness. A combination of these strategies, integrated into farming practices, is most effective in reducing the weed seed bank and ensuring long-term weed population control while mitigating herbicide resistance risks.

**Keywords:** Integrated weed control, Seed bank, harvest

## GİRİŞ

Yabancı otlar tarımsal üretim alanlarında kültür bitkileriyle ışık, su, besin ve yer için rekabete girerek yetiştirilen ürünün kalite ve miktarında düşümlere sebep olmaktadır. Bundan dolayı bu yabancı otlar bir şekilde kontrol altına alınması gerekmektedir. Mevcut yabancı ot yönetimi uygulamalarının odak noktası, yabancı ot yoğunluğunu çok düşük bir seviyeye indirmektir. Bunun için geçmişten günümüze kadar devam etmekte olan birçok yöntem bulunmaktadır. Ancak 1950'lerde herbisitlerin keşfedilmesinden beri, geleneksel tarımda kimyasal mücadele en çok tercih edilen yabancı ot kontrol yöntemi haline gelmiştir (Kudsk ve Streibig, 2003). Herbisitlerin yoğun kullanılmasının sonucunda çevresel ve insan sağlığına yönelik endişelere yol açmıştır. Yabancı ot mücadelesinde herbisitlerin yoğun olarak kullanılması aynı zamanda biyolojik çeşitlilik üzerindeki olumsuz etkilerle (Riemens ve ark., 2008, Storkey ve ark., 2012, Strandberg ve ark., 2017), su kaynaklarının kirliliği (Kreuger, 1998) ve yeraltı sularına sızma (Rosenbom ve ark., 2015) gibi sorunlara da sebep olmaktadır. Bu sorunlara rağmen herbisitler hala yabancı ot mücadelesinde kullanılan en önemli yöntemdir. Bundan dolayı gün geçtikçe herbisitlere dayanıklı yabancı ot popülasyonunda artışlar meydana gelmektedir (Matzrafi ve ark., 2021). Hâlihazırda dünya genelinde herbisite dirençli 523 yabancı ot vakası (tür x etki etki bölgesi) bildirilmiştir. Toplamda 269 tür (154 dikotiledon ve 115 monokotiledon) yabancı ot dayanıklılık geliştirmiş durumdadır. Yabancı otlar, bilinen 31 herbisit etki alanından 21'ine ve 167 farklı herbisite karşı direnç geliştirmiştir. Herbisitlere dirençli yabancı otların 72 ülkede 99 üründe meydana geldiği görülmektedir (Heap, 2023). Bunların arasında *Bromus tectorum*, *Echinochloa crus-galli*, *Trifolium pratense*, *Seteria viridis*, *Alopecurus myosuroides*, *Convolvulus arvensis*, *Sinapis arvensis*, *Chenopodium album* ve *Avena fatua* gibi Türkiye'de önemli yabancı otlar da bulunmaktadır (Savcı ve Gürbüz, 2023; Akelma ve ark., 2022; Gürbüz, ve Yentürk, 2022; Gürbüz ve Alptekin, 2022; Ücrak ve ark., 2019). Bu direnç sorununa karşı uygulanabilecek birçok yöntem bulunmaktadır. Bu yöntemlerin yerine göre entegre bir şekilde birlikte kullanılması gerekmektedir ki biz buna entegre yabancı ot yönetimi diyoruz. Entegre bir yabancı ot kontrol stratejisi aşağıdaki önlemleri içermelidir: 1) toprak tohum bankasından veya yer altı organlarından üründe yabancı otların oluşmasını önlemek, 2) ürünün rekabet yeteneğini artırarak ve/veya yabancı otun rekabet yeteneğini zayıflatarak kaynaklara yönelik rekabeti azaltmak ve 3) yabancı ot tohumlarının ve vejetatif çoğalma (rizom, stolon, kök sürgünü, yumru, soğan vb.) organlarının toprağa dönüşünü önlemek (Kudsk ve ark., 2020; Riemens ve ark., 2022). Halihazırda mevcut olan alternatif yabancı ot kontrol yöntemlerinin (örn. tohum yatağı işleme, stratejik sürüm, ekim tarihlerinin ve yoğunluklarının değiştirilmesi) temel odak noktası, yetiştirilen ürünün erken büyüme aşamalarında yabancı ot rekabetinin önlenmesine odaklanmaya devam etmektedir (Melander ve ark., 2017; Walsh ve ark., 2018).

Bazı yabancı otlar uygulanan yabancı ot kontrol yöntemlerinden, geç çıkış yaptıkları için veya uygulanan yöntem maruz kalmadıkları için kontrol altına alınamayıp büyümelerine devam edebilmektedirler ve maalesef bu yabancı otları kontrol etmek için çoğu zaman uygun bir yöntem bulunamamaktadır. Dolayısıyla bu yabancı otlar büyüyüp yaşam döngülerini tamamlayıp çok sayıda bağladıkları tohumlar toprağa dökülerek topraktaki yabancı ot tohum bankasını canlı tutabilmektedirler (Walsh ve ark., 2013). Zira yabancı otların büyük bir kısmı toprak tohum bankasında bulunan mevcut canlı tohumların çimlenip çıkış yapmalarından ileri gelmektedir. Toprak tohum bankasını azaltacak her türlü uygulama çıkış yapacak yabancı ot sayılarında azalmalar meydana getirebilecektir. Bu uygulamaların başında Hasatta Yabancı Ot Tohum Kontrolü (HYOTK) uygulaması gelmektedir. Hasatta yabancı ot tohum kontrolü (HYOTK), tohumların toprak tohum bankasına geri dönüşünü azaltmayı amaçlamakta ve dünya çapında artan bir ilgi görmektedir (Walsh ve ark., 2013). Genellikle, biçerdöver tarafından toplanan yabancı ot tohumlarının büyük bir kısmı saman kısmının bir parçası olarak hasat makinesinden çıkar ve yabancı ot tohumları daha sonra toprak tohum bankasına girebilmektedir. HYOTK uygulamaları, hasat sırasında yabancı ot tohumlarını toplar ve/veya yok eder ve kontrol edilmek istenilen yabancı ot türlerinin kültür bitkisinin hasadına kadar tohumun dökülmemesi ve yetiştirilen kültür bitkisiyle eş zamanlı olgunlaşma gibi iki biyolojik özelliğinden yararlanarak yabancı ot tohum bankasının yenilenmesini bastırmaktadır. HYOTK uygulamalarında, bir yabancı otun etkili bir şekilde kontrol edilmesi tohumlarını hasattan önce dökmemesine bağlıdır. Yabancı otun tohumlarını dökme durumu agroekolojiden ve çevresel faktörlerden etkilenebilmektedir (Schwartz ve ark., 2016). Bununla birlikte, yabancı otun türü veya popülasyona özgü genetik özelliklerinin yanı sıra sıcaklık, nem, yağış, toprak verimliliği, rüzgar ve nem gibi etmenler önemli çevresel faktörlerin içerisine girmektedir. Gerçekleştirilen agronomik faaliyetler ile ekim ve hasat zamanları da önemli rol oynamaktadır (Tidemann ve ark., 2017; Maity ve ark., 2021). Bir yabancı otun yaşam döngüsü, HYOTK sistemlerinin başarısını belirleyen önemli bir faktördür. Çok yıllık yabancı otlarlar aynı zamanda vejetatif olarak da çoğalabildikleri için HYOTK genellikle tohumla çoğalan tek yıllık yabancı otlar hedef alınmaktadır. Hasatta yabancı ot tohumlarının kontrolü sisteminde; Samanı toplama/saman arabaları, dar sıra halinde yakma, saman astarlama ve saman izi bırakma, doğrudan balya sistemi, entegre darbeleri değirmenler ve diğer yöntemler gibi uygulamalar bulunmaktadır. Bu derleme çalışmasının amacı HYOTK uygulamalarını, mevcut literatürler doğrultusunda özetlemek ve bu uygulamalar hakkında bilgiler sunmaktır.

### 1. Samanı Toplama/Saman Arabaları

Hasatta yabancı ot tohumu kontrolü yöntemleri içerisinde nispeten basit ve uygulaması kolay bir yöntemdir. Burada biçerdöver arkasına bağlanan bir konteyner içerisine alınan samanların içerisinde bulunan yabancı ot tohumları tarladan uzaklaştırılır. Burada tahıl hasat makinesine bağlı bir saman toplama ve aktarma mekanizmasından oluşur. Saman arabaları temel amacı; hasat işlemi sırasında biçerdöverin arkasından çıkan yabancı ot tohumlarını, samanı ve diğer bitki materyalini yakalamak ve toplamak için tasarlanmıştır. Bu materyal tipik olarak önemli miktarda yabancı ot tohumu içerir ve bu da onu yabancı ot yönetimi için bir hedef haline getirir. Saman arabaları, ürünleri toplarken biçerdöverin arkasında çekilir. Biçerdöver tahılı saman ve samandan ayırırken, saman arabası da mevcut yabancı ot tohumlarıyla birlikte samanı toplar. Toplanan bu materyal daha sonra daha ileri yönetim için sahadan uzağa taşınır. Bu saman ile karışık yabancı ot tohumları yakıldığı gibi çoğu zamanda hayvanlara yedirilebilmektedir. Aynı zamanda biçerdöverler de yabancı ot tohumlarının uzak mesafelere taşınmasına da sebep olmaktadır. Bu taşınmanın önüne geçmek entegre yabancı ot kontrol yönteminin bir parçasıdır (Shirliffe and Entz, 2005).

Ticari olarak ilk kez Avustralya'da kullanılan saman arabasıyla toplama yöntemi, yıllık çavdar otu, yabancı turp ve yabancı yulaf tohumlarının yüksek oranda toplanmasını ve uzaklaştırılmasını sağladığı gösterilmiştir (Shirtliffe and Entz, 2005). Büyük miktarlarda toplanan saman malzemesinin yönetimi zordur ve bu yaklaşımın az benimsenmesinin ve kullanılmasının temel nedeni olmuştur (Walsh ve ark., 2017). Hasatta yabancı ot tohumu kontrolü (HYOTK), modern tarımda yabancı ot popülasyonlarını yönetmek ve herbisite dirençli yabancı otların gelişimini azaltmak için önemli bir uygulamadır. Saman arabaları HYOTK stratejilerinde kullanılan araçlardan biridir. Burada saman arabalarına ve bunların hasat sırasında yabancı ot tohumu kontrolünde oynadıkları role genel bir bakış yer almaktadır. Saman arabaları öncelikle yabancı ot tohumlarını hedef alır çünkü bunlar genellikle saman ve samandan daha ağır ve yoğundur. Saman arabaları, yabancı ot tohumlarını tarladan yakalayıp kaldırarak bunların toprağa geri dönmesini ve sonraki büyüme mevsimlerinde çimlenmesini önlemeye yardımcı olur. Yabancı ot sorununa karşı birçok faydası bulunmaktadır. En önemlisi de yabancı ot popülasyonunun azaltılmasıdır. Saman arabaları tarladaki canlı yabancı ot tohumlarının sayısını önemli ölçüde azaltabilir ve sonuçta bir sonraki ürün sezonunda yabancı ot baskısının azalmasına yol açabilmektedir. Diğer taraftan herbisit direncini azaltırken sürdürülebilirliğe katkı sağlamaktadır. Yabancı ot tohumlarını hedef alan saman arabaları, herbisite dayalı yabancı ot yönetimi stratejilerini tamamlayabilir ve herbisite dirençli yabancı otların gelişiminin yavaşlatılmasına yardımcı olabilmekte ve herbisitlere olan bağımlılığı azaltarak ve yabancı ot kontrolünün çevresel etkisini en aza indirerek sürdürülebilir tarımı teşvik etmektedir.

Özetle, saman arabaları, hasat işlemi sırasında yabancı ot tohumlarının yakalanmasına ve uzaklaştırılmasına yardımcı olan, yabancı ot tohumlarının hasat edilmesinde önemli bir araçtır. Diğer HWSC teknikleriyle birlikte bunların kullanımı, modern tarımda sürdürülebilir ve entegre yabancı ot yönetimi uygulamalarında çok önemli bir rol oynamaktadır.

## 2. Dar Sıra Halinde Yakma

Hasatta yabancı ot tohum kontrolü uygulamasında en çok kullanılan yöntem dar sıra halinde yakmadır. Bitkisel üretimde özellikle tahıl üreten bölgelerde, hasatta yabancı ot tohumu kontrolü yöntemi olarak kullanılan tarımsal bir uygulamadır. Özellikle herbisite dirençli yabancı ot popülasyonlarının endişe verici hale geldiği durumlarda, yabancı ot tohumlarının yayılmasını azaltmak ve tarlalardaki yabancı ot popülasyonlarını yönetmek için tasarlanmıştır. Tahıl hasat makinesinin arkasına, saman ve saman artıklarını dar bir yığın halinde (50-60 cm genişliğinde) toplayan bir oluk takılmaktadır. Bu dar yığınlar daha sonra, içerisinde barındırdığı yabancı ot tohumlarını yok etmek için uygun çevresel koşullar altında yakılmaktadır (Walsh ve Powles, 2013). Kontrollü bir şekilde gerçekleştirilen yakma işleminde yığın içindeki yabancı ot tohumları canlılıklarını kaybederek bir sonraki sezonlarda çimlenip çıkış yapamadıkları için yabancı ot popülasyonunda ciddi azalmalar olabilmektedir. Buğday, kanola (*Brassica napus* L.) ve acı bakla (*Lupinus angustifolius* L.) hasat sonrası ürün atıklarının dar sıra halinde yakılmasından hem delice (*Lolium rigidum* Gaud.) hem de yabancı turp (*Raphanus raphanistrum* L.) için %99'luk yabancı ot tohumu öldürme seviyeleri elde edilmiştir (Walsh ve Newman, 2007). Bu yaklaşımın düşük maliyeti ile birleşen bu yüksek verimlilik, bunun şu anda Avustralya'da en yaygın kullanılan HYOTK sistemi olmasına yol açmıştır (Walsh ve ark., 2017). Hasat sonrası ürün alındıktan sonra tarlada duran anızın yakılması, toprak yüzeyinde uzun süre aynı yüksek sıcaklıklar elde edilememekte ve bu da yabancı ot tohumlarının ölme potansiyelini azaltmaktadır. Ayakta kalan anızın yakılması aynı zamanda toprak yüzeyini çıplak hale getirmekte ve erozyon riskinin artması gibi dezavantajlara da sahip olabilmektedir. Bu nedenler gibi birçok sebepten dolayı anız yakma tavsiye edilen bir uygulama değildir.

Dar sıralar halinde yakılması üreticilere bir çok avantaj sunabilmektedir. Erozyon riskinin azalması (biçerdöverin namlu genişliğine bağlı olarak tarlanın <math><10\%</math> yanmaktadır), daha uzun bir hasat elde etmek için yığındaki yakıt seviyelerinin artırılması, toprak yüzeyinde daha güvenilir yanma, tüm tarlayı yakmadan buğday yığınlarının yakılmasında güvenilirliğin artırılması, dar yığınların otlayan hayvanlardan kaynaklanan rahatsızlıklardan daha az etkilenmesi gibi avantajlar bulunmaktadır (Walsh ve Newman, 2007). Bununla birlikte, yanan yığınlarla ilgili olarak yetiştiricilerin karşılaşılabileceği bazı tehlikeler vardır; bunlar arasında; yaz yağmurlarının yanma sıcaklıklarını azaltması, sıcak bir yanma elde etmek için yetersiz biyokütle üreten düşük verimli mahsuller, tüm tarlayı yakma riski yer almaktadır (Walsh ve Newman, 2007). Bu yöntemin uygulanmasında özellikle herbisitlere karşı direnç geliştiren yabancı ot tohumlarının toprak tohum bankasına girişleri engellenerek ileriki sezonlarda daha önemli yabancı ot sorunlarını meydana gelmesinin önüne geçilebildiği gibi yanma olayından dolayı meydana gelen sera gazları kaynaklı hava kirliliği de önemli bir dezavantaj olarak karşımıza çıkabilmektedir.

### 3. Saman astarlama ve saman izi bırakma

Hasatta yabancı ot tohumu kontrolü (HYOTK), hasat süreci sırasında yabancı ot tohumlarını yönetmek için çeşitli strateji ve teknikleri kapsar ve yabancı ot tohumu bankasının yenilenmesini azaltılması amacıyla saman astarlama ve saman izi bırakma yöntemi geliştirilmiştir. Saman astarlama ve saman izi bırakma, yakın zamanda geliştirilen ve öncelikle düşük maliyetleri nedeniyle popülerlik kazanan yenilikçi HYOTK yöntemleridir (Walsh ve ark., 2021). Bu yöntemler, saman malzemesini ya mahsul anız sıraları arasında (saman astarı), biçerdöverin arkasında ya da kontrollü bir trafikli tarım sisteminde (saman izi bırakma) biçerdöverin özel tekerlek yolları üzerinde dar sıralar halinde sınırlandırır. Hem saman kaplama hem de saman izi bırakma, biçerdöverin arkasında bulunan ve samanı sıralar halinde yönlendiren bir ataşman kullanılarak oluşturulur. Saman fraksiyonunun hapsedilmesi, bitki materyalinin örtüsü nedeniyle tohumları fidelerin ortaya çıkması için daha az elverişli koşullar altına yerleştirir (Walsh ve ark., 2021). Saman astarı ve saman izi sürme, hasat sırasında biçerdöver tekerlek izleri arasında veya üzerinde yabancı ot tohumu içeren saman malzemesinin dar (20 ila 30 cm) sıralar halinde yoğunlaştırılmasını içeren HYOTK sistemleridir. Bu saman sıraları, saman ortamının yabancı ot tohumlarının hayatta kalması için elverişsiz olduğu varsayımıyla, sonraki ürün alma sezonları boyunca tarlalarda bozulmadan bırakılmaktadır (Walsh ve ark., 2021). Saman astarındaki saman sıralarının bozulmadan tutulması gerekir, zira saman tabakasındaki herhangi bir rahatsızlık yabancı ot fidelerinin ortaya çıkmasına olanak sağlamaktadır. Bu sistemde verimi daha yüksek olan yerlerde daha kalın bir biyokütle astarı/bariyeri oluşacağından yabancı ot tohumlarının çimlenip çıkış yapmaları daha zorlaşacağından yabancı ot kontrolü sağlanması açısından etkinlik daha yüksek olabilmektedir (Walsh ve ark., 2021). Ayrıca yabancı ot tohumları, saman astarı sıralarında çimlenerek çıkış yapabilecekleri için bu alanlarda hedefe yönelik daha kolay bir kontrol işlemi yapılabilecektir (Shergill ve ark., 2020a; Walsh ve ark., 2018b). Ayrıca, allelopatik etkileri nedeniyle kanola, arpa ve çavdar mahsullerinin samanında tohum öldürme oranı buğdaya göre daha yüksek olabilmektedir (Modhej ve ark., 2013). Saman izi bırakma ve saman hatlarının daha düşük uygulama maliyetleri, yetiştiricilerin saman fraksiyonu içeren yabancı ot tohumlarını yoğun hatlara aktarmalarına olanak tanıyacak şekilde bunları ekonomik olarak daha uygun hale getirmektedir. Ancak diğer HYOTK sistemleriyle karşılaştırıldığında bu yöntemlerin etkinliği konusunda sınırlı araştırma bulunmaktadır.



#### 4. Doğrudan Balya Sistemi

Hasatta samanı doğrudan balya sistemi, modern tarımda yabancı ot popülasyonlarını yönetmek ve yabancı ot tohumlarının yayılmasını azaltmak için kullanılan Hasatta yabancı ot tohumu kontrolü (HYOTK) stratejilerinin bir diğer uygulamasıdır. Burada amaç; hasat işlemi sırasında saman ve sap materyalinde bulunan yabancı ot tohumlarını toplamak ve bunları büyük balyalar halinde sıkıştırmak için tasarlanmıştır. Bunu yaparak yabancı ot tohumlarını yoğunlaştırıp tarladan uzaklaştırır, toprağa dönüşlerini ve yabancı ot tohum bankasına katkı sağlama potansiyellerini engellemektedir. Hasat sırasında biçerdöverin arkasına takılan kare veya yuvarlak bir balya makinesi kullanılmakta ve yabancı ot tohumu içeren saman fraksiyonundan balyalar üretilmektedir. Balyalanan malzeme aynı zamanda hayvan yemi olarak da kullanılabilir. Doğrudan balya sisteminin tarladan yüksek miktarlarda (%95'e kadar) *L.rigidum* tohumlarını topladığı ve tarladan uzaklaştırdığı bildirilmektedir (Walsh ve Powles, 2007). Doğrudan balya sisteminde gerek balyalama işlemlerinde yük oranda güç ve enerjiye ihtiyaç duyulması, elde edilen balyaların hayvan yemi olarak kullanılması amacıyla piyasada düşük pazar değerlerinin olması ve balyaların taşınması yoluyla herbisitlere dirençli yabancı ot tohumlarının yayılma riskinin bulunmasından dolayı, bu geniş çapta uygulanmasını sınırlandırmaktadır (Walsh ve ark., 2017; Shergill ve ark., 2020). Doğrudan Balya Sistemi, tarladaki canlı yabancı ot tohumlarının sayısını önemli ölçüde azaltabilir ve bu da sonraki ürün yetiştirme sezonlarında yabancı ot baskısının azalmasına yol açabilmektedir. Sürdürülebilir bir yabancı ot kontrolü için önemli bir uygulama olan bu yöntemde yüksek maliyet ve uyumlu ekipman sıkıntısının da göz önünde bulundurulması gerekmektedir. Özetle, Doğrudan Balya Sistemi, saman ve sap malzemesini büyük balyalar halinde sıkıştırarak yabancı ot tohumlarının tarladan yakalanıp uzaklaştırılmasında, yabancı ot tohumunun hasat edilmesinde değerli bir araçtır. Bu yaklaşım, sürdürülebilir tarım uygulamalarına ve entegre yabancı ot yönetimine katkıda bulunabilmektedir.

#### 5. Entegre Darbeli Değirmenler

Entegre yabancı ot tohumu kontrolü, hasat sürecinde yabancı ot tohumlarının yönetimini amaçlayan çeşitli strateji ve teknolojileri içeren tarımda geniş bir kavramdır. Amaç, yabancı ot tohumlarının toprağa girmesini önlemek ve toprakta bulunan yabancı ot tohumu bankasını azaltmak, sonuçta gelecek ürün sezonlarında yabancı ot baskısını azaltmaktır. Entegre darbeli değirmenler olarak kullanılmakta olan birçok uygulama vardır. Burada biçerdöverin gövdesine sığan bir takım mekanizmalar kullanılarak yabancı ot tohumlarının değirmen sisteminde olduğu gibi tohumların öğütülerek çimlenme kabiliyetlerini kaybetmesine dayanmaktadır. Burada tohum terminatörü, entegre Harrington Tohum parçalayıcısı, Tohum kontrol ünitesi gibi uygulamalar bulunmaktadır. Bu değirmenler hasat işlemi sırasında biçerdöver içerisinde bulunan yabancı ot tohumlu saman materyalindeki tohumları ezerek parçalayıp saman içerisinde tekrar tarlaya atılmaktadır. Bu darbeli öğütücü sistemlerin temel amacı ürün kalıntılarını tarlada bırakmak olduğu için koruyucu tarım uygulamaları ile son derece uyumludur (Akhter ve ark., 2023). Darbeli değirmen sistemleri gibi HYOTK yöntemleri, koruyucu tarım için kabul edilebilir bir seçenek olabilecekleri Avrupa tarımı koşullarında uygulanabilmektedir. Bununla birlikte, her teknolojinin HYOTK uygulamasının başarısını etkileyen belirli zorlukları vardır. Örneğin ilk icat edilen saman değirmenlerinin maliyeti 75.000 - 104.000 Euro civarındadır. Mevcut fiyatların zaten bu maliyetlerin yarısı kadar olduğu göz önüne alındığında; Seri üretimle maliyetin daha da azaltılabileceğine inanılıyor. Üstelik mevcut darbeli değirmenler 100 beygir gücüne kadar ihtiyaç duyuyor ve bu da biçerdöver verimliliğinde %12-20'lik bir azalmaya yol açabilmektedir (Akhter ve ark., 2023). Artan güç gereksinimi farklı ürünler ve hasat koşullarına göre değişiklik göstermekle birlikte, yakıt tüketiminin tahıllar için 4,5 L/ton kadar arttığı bildirilmektedir (Hartzler, 2018).

Şu anda değirmenler için yüksek yatırım maliyetleri ve yüksek güç gereksinimleri, darbeli değirmenlerin Avrupa'da bireysel çiftlik düzeyinde kullanılmasını sınırlandırmaktadır. Ancak bazı yüklenici firmalar, yoğun yabancı ot istilasının olduğu tarlalar için darbeli değirmenle donatılmış biçerdöverlerle potansiyel olarak hasat hizmetleri sunabilmektedirler (Akhter ve ark., 2023). Darbeli değirmenlerin bu amaç için uygun çalışabilmesi için hasat zamanında yabancı otların ve kültür bitkilerinin aynı zamanda olgunlaşıp hasata gelmesi gerekmektedir. Aksi halde hasat zamanında yeşil ve yaş materyallerinin sistemde saman akışını engelleyebileceği ve sistemi çalışmaz hale getirebileceği bilinmektedir. Ayrıca Darbeli değirmenlerin benimsenmesinin önündeki bir sınırlama, yüksek ilk satın alma maliyetleri ve darbeli değirmen sistemi için güç kaynağı açısından yüksek ön koşulları arasında olduğu bildirilmektedir (Shergill ve ark., 2020b).

## 6. Diğer HYOTK Yöntemleri

Hasat esnasında ürünün içerisine karışan yabancı ot tohumlarının çeşitli uygulamalarla ya tarladan uzaklaştırılıp yok edilmesiyle ya da direk tohumların çimlenme kabiliyetlerini engelleyerek toprak tohum bankasına girmelerinin önüne geçebilecek her uygulama bu açıdan fayda sağlayacaktır. Yukarıda saydığımız yöntemlerin dışında yapılan başka uygulamalar olduğu gibi yeni yöntemlerinde geliştirilebileceği imkanlar dahilindedir. Glasner ve ark. (2019), saman yığınının saman malzemesinin yerleştirildiği ve sap ile samanın birlikte balyalanması yoluyla yabancı ot tohumlarının tarladan uzaklaştırıldığı yeni bir HYOTK yöntemini Kuzey Avrupa koşullarında değerlendirmiştir. Sap ve samanın birlikte balyalanmasının, %60'a varan oranda yabancı ot tohumu toplanmasıyla birlikte yabancı ot tohumlarının toprak tohum bankasına geri dönüşünü önlemek için yararlı olduğu bulunmuştur. Araştırmacılar çalışmalarında üç farklı konsept uygulamışlar. Isıl işlem, toplam hasatın kullanımı ve kısmi hasattan oluşan uygulamalardan ısıl işlemde; yabancı ot tohumlarının çimlenme kabiliyetini yok etmek veya azaltmak için biçerdöverden çıkan sıcak egzoz gazının kullanılmasını içermektedir. Burada, saman artıklarının veya ayrılmış yabancı ot tohumlarının ısıya maruz bırakılmasıyla işlem gerçekleştirilmektedir. İşlenmiş saman ve yabancı ot tohumları daha sonra gelecekte sorunlara yol açmadan tarlaya geri gönderilebilir, ancak bu, kullanılmamış bir biyokütle hammaddesi sağlamamaktadır. Toplam Hasat Kullanımında ise hasat edilen biyokütlenin tarlaya geri dönmemesine odaklanır. Tahıllar biçerdöverin tahıl tankında depolanırken saman ve yabancı ot tohumları bir römorka aktarılır. Toplam hasat artıklarını kullanırken toprağın besin elementi içeriği, toprak yapısı, ürün rotsayonu, toprağın su tutma kapasitesi gibi toprak verimliliğini etkileyebilecek faktörler göz önünde bulundurularak yapılması gerekir. Üçüncü konsept olan kısmi hasatta ise yabancı ot tohumlarının tarlada eşit dağılımını önlemek için samanın saman sıralarına tam olarak yerleştirilmesini içerir. Daha sonra saman ve samanın balyalar halinde sıkıştırılması yoluyla saman toplanabilir ve yem, enerji veya yeni malzemeler gibi çeşitli amaçlar için kullanılabilir. Hasatta yabancı ot tohumu kontrolü (HYOTK), yöntemlerinin benimsenmesi çeşitli sınırlamalarla karşı karşıyadır. Örneğin, saman ve samanı birlikte balyalarken, saman malzemesinin %40'ı yerde kalmakta ve balyalama öncesinde rüzgar, yabancı ot tohumu içeren samanı dağıtabilmektedir. Balyalamadan önce namluyu kurutmak için çevirmek yabancı ot tohumlarının toprağa düşmesine veya rüzgar tarafından taşınmasına neden olabilmektedir. Römorkla saman toplamak bazı sınırlamaların üstesinden gelebilir ancak biçerdöver verimliliğini %10-25 oranında azaltmaktadır. Yabancı ot tohumu içeren samanı hedeflemek için ısıtılmış egzoz gazının kullanılması umut verici bir uygulamadır. Ancak yetersiz ısı mevcudiyeti, ıslak saman malzemesi ve hasat hızı nedeniyle yabancı ot tohumlarının ısıya sınırlı maruz kalma süresi gibi sebepler başarıyı olumsuz yönde etkileyebilmektedir (Akhter ve ark., 2023).



Saman ve tohumların 150°C sıcaklıktaki egzoz gazına on saniyeden daha kısa süre maruz bırakılması, tohum çimlenmesini önemli ölçüde azaltmaktadır. Hasat sırasında yabancı ot tohumunun termal kontrolü potansiyel olarak uygulanabilir ve entegre bir yabancı ot yönetimi yaklaşımına dahil edilebilir, ancak tahıl hasat makinelerinin yeni bir tasarımını gerektirebilir (Glasner ve ark., 2019).

## SONUÇ

Yetiştirilen ürünlerin hasadına kadar tohumlarını dökmeyen tek yıllık yabancı otların kontrolü için Hasatta Yabancı Ot Tohum Kontrolü (HYOTK) yabancı ot tohumlarının toprağa düşüp yeniden çimlenip sorun teşkil etmesinin önüne geçmek açısından entegre yabancı ot yönetiminin önemli bir parçasını oluşturmaktadır. Özellikle herbisit kullanımına bağlı yabancı ot mücadelesinde aynı herbisit etki mekanizmasına sahip herbisitlerin aynı tarlada arka arkaya kullanılması sonucunda gelişen direnç sorununa karşı uygulanabilecek kimyasallara alternatif bir yabancı ot yönetim şeklidir. Hali hazırda Avrupa’da direnç sorununa karşı rağbet gören bir uygulamadır. Her bir uygulamanın kendine göre bazı avantaj ve dezavantajları bulunmaktadır. Mevcut yabancı ot sorununun göz önünde bulundurularak yöntemin seçilmesinde fayda bulunmaktadır. Özellikle hububat ekim alanlarında hububata benzer özellik gösteren yabancı otların kontrolünde önemli başarılar elde edilebilmektedir. HYOTK uygulamalarındaki etkinlik için ilkim şartları, yetiştirilen kültür bitkisi ve mevcut yabancı otların bilinmesi başarıda ön koşuldur. Uygulanacak yöntemde ekonomiklik ve etkinlik açısından doğru tercih yapılmalıdır. Bu konuda yapılan çok sınırlı sayıda çalışma mevcuttur. Bu konuda yeni araştırmaların farklı yabancı otlar üzerindeki etkinliklerini kıyaslayabilecek şekilde yapılması gerekmektedir.

## KAYNAKLAR

Akelma, Z., Gürbüz, R., & Alptekin, H. (2022). Iğdır İli Domates Ekim Alanlarında Yabancı Ot Sorununun Belirlenmesi. *Turkish Journal of Weed Science*, 25(2), 111-121.

Akhter, M. J., Sønderskov, M., Loddo, D., Ulber, L., Hull, R., & Kudsk, P. (2023). Opportunities and challenges for harvest weed seed control in European cropping systems. *European Journal of Agronomy*, 142, 126639.

Glasner, C., Vieregge, C., Robert, J., Fenselau, J., Bitarafan, Z., & Andreasen, C. (2019). Evaluation of new harvesting methods to reduce weeds on arable fields and collect a new feedstock. *Energies*, 12(9), 1688.

Gürbüz, R., & Alptekin, H. (2022). The efficiency of some post-emergence herbicides for controlling problematic weeds of lawn areas.

Gürbüz, R., & Yentürk, Ö. (2022). Determination of Minimum Doses of Imazamox for Controlling *Xanthium strumarium* L. and *Chenopodium album* L. in Bean (*Phaseolus vulgaris* L.). *Agronomy*, 12(7), 1557

Heap, I. (2023). The International Herbicide-Resistant Weed Database. Online. Saturday, September 30, 2023. Available [www.weedscience.org](http://www.weedscience.org)

Kreuger, J. (1998). Pesticides in stream water within an agricultural catchment in southern Sweden, 1990–1996. *Science of the Total Environment*, 216(3), 227-251.

Kudsk, P., & Streibig, J. C. (2003). Herbicides—a two-edged sword. *Weed Research*, 43(2), 90-102.

Kudsk, P., Sønderskov, M., Bonin, L., Gonzalez-Andujar, J. L., Jensen, J. E., Melander, B., ... & Storkey, J. (2020). IWMPRAISE—An EU horizon 2020 project providing integrated weed management solutions to European farmers. *Outlooks on Pest Management*, 31(4), 152-159.

Maity, A., Lamichaney, A., Joshi, D. C., Bajwa, A., Subramanian, N., Walsh, M., & Bagavathiannan, M. (2021). Seed shattering: a trait of evolutionary importance in plants. *Frontiers in Plant Science*, 12, 657773.

Matzrafi, M., Peleg, Z., & Lati, R. (2021). Herbicide resistance in weed management. *Agronomy*, 11(2), 280.

Melander, B., Liebman, M., Davis, A. S., Gallandt, E. R., Bàrberi, P., Moonen, A. C., ... & Vidotto, F. (2017). Non-chemical weed management. *Weed research: Expanding horizons*, 245-270.

Riemens, M. M., Dueck, T., & Kempenaar, C. (2008). Predicting sublethal effects of herbicides on terrestrial non-crop plant species in the field from greenhouse data. *Environmental pollution*, 155(1), 141-149.

Riemens, M., Sønderkov, M., Moonen, A. C., Storkey, J., & Kudsk, P. (2022). An integrated weed management framework: a pan-European perspective. *European Journal of Agronomy*, 133, 126443.

Rosenbom, A. E., Olsen, P., Plauborg, F., Grant, R., Juhler, R. K., Brüsçh, W., & Kjær, J. (2015). Pesticide leaching through sandy and loamy fields—Long-term lessons learnt from the Danish Pesticide Leaching Assessment Programme. *Environmental Pollution*, 201, 75-90.

Savcı, H., & Gürbüz, R. (2023). Determination of Density and Frequency of Weeds in Commercial Crops of Hamur District of Ağrı, Türkiye. *Türkiye Tarımsal Araştırmalar Dergisi*, 10(1), 38-50.

Schwartz-Lazaro, L. M., Shergill, L. S., Evans, J. A., Bagavathiannan, M. V., Beam, S. C., Bish, M. D., ... & Mirsky, S. B. (2022). Seed-shattering phenology at soybean harvest of economically important weeds in multiple regions of the United States. Part 3: Drivers of seed shatter. *Weed Science*, 70(1), 79-86.

Shergill, L. S., Bejleri, K., Davis, A., & Mirsky, S. B. (2020b). Fate of weed seeds after impact mill processing in midwestern and mid-Atlantic United States. *Weed Science*, 68(1), 92-97.

Shergill, L. S., Schwartz-Lazaro, L. M., Leon, R., Ackroyd, V. J., Flessner, M. L., Bagavathiannan, M., Everman, W., Norsworthy, J.K., VanGessel, M.J., Mirsky, S.B., (2020a). Current outlook and future research needs for harvest weed seed control in North American cropping systems. *Pest Management Science*, 76(12), 3887-3895.

Shirliffe, S. J., & Entz, M. H. (2005). Chaff collection reduces seed dispersal of wild oat (*Avena fatua*) by a combine harvester. *Weed Science*, 53(4), 465-470.

Storkey, J., Meyer, S., Still, K. S., & Leuschner, C. (2012). The impact of agricultural intensification and land-use change on the European arable flora. *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences*, 279(1732), 1421-1429.

Strandberg, B., Boutin, C., Mathiassen, S. K., Damgaard, C., Dupont, Y. L., Carpenter, D. J., & Kudsk, P. (2017). Effects of herbicides on non-target terrestrial plants. In *Pesticide Dose: Effects on the Environment and Target and Non-Target Organisms* (pp. 149-166). American Chemical Society.

Tidemann, B. D., Hall, L. M., Harker, K. N., Beckie, H. J., Johnson, E. N., & Stevenson, F. C. (2017). Suitability of wild oat (*Avena fatua*), false cleavers (*Galium spurium*), and volunteer canola (*Brassica napus*) for harvest weed seed control in western Canada. *Weed Science*, 65(6), 769-777.

Ücrak, M., Gürbüz, R., & Çoruh, İ. (2019). Iğdır ili buğday ekim alanlarında segetal floranın belirlenmesi ve bazı yabancı otların gelişme biyolojilerinin incelenmesi. *Journal of the Institute of Science and Technology*, 9(4), 1887-1900.

Walsh, M. J., Broster, J. C., Schwartz-Lazaro, L. M., Norsworthy, J. K., Davis, A. S., Tidemann, B. D., Beckie, H.J., Lyon, D.J., Soni, N., Neve, P.J.P. (2018). Opportunities and challenges for harvest weed seed control in global cropping systems. *Pest Management Science*, 74(10), 2235-2245.

Walsh, M. J., Broster, J. C., Schwartz-Lazaro, L. M., Norsworthy, J. K., Davis, A. S., Tidemann, B. D., ... & Bagavathiannan, M. V. (2018). Opportunities and challenges for harvest weed seed control in global cropping systems. *Pest Management Science*, 74(10), 2235-2245.

Walsh, M. J., Rayner, A. E., Ruttledge, A., & Broster, J. C. (2021). Influence of chaff and chaff lines on weed seed survival and seedling emergence in Australian cropping systems. *Weed Technology*, 35(3), 515-521.

Walsh, M., & Newman, P. (2007). Burning narrow windrows for weed seed destruction. *Field Crops Research*, 104(1-3), 24-30.

Walsh, M., Newman, P., & Powles, S. (2013). Targeting weed seeds in-crop: a new weed control paradigm for global agriculture. *Weed Technology*, 27(3), 431-436.

Walsh, M., Newman, P., & Powles, S. (2013). Targeting weed seeds in-crop: a new weed control paradigm for global agriculture. *Weed Technology*, 27(3), 431-436.

Walsh, M., Ouzman, J., Newman, P., Powles, S., & Llewellyn, R. (2017). High levels of adoption indicate that harvest weed seed control is now an established weed control practice in Australian cropping. *Weed Technology*, 31(3), 341-347.

## ANTEP FISTIĞI YETİŞTİRİCİLİĞİNDE ANAÇ DURUMU

**Dr. Tuncer ARSLAN**

Van Tarım ve Orman İl Müdürlüğü

ORCID: 0000-0003-2215-4361

**Prof. Dr. Emine KÜÇÜKER**

Siirt Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü

ORCID:000-0002-4198-6262

**Doç. Dr. Erdal AĞLAR**

Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü

ORCID: 0000-0002-4199-5716

### ÖZET

Sosyal, ekonomik ve kültürel açıdan önemli bir meyve türü olan Antep fıstığı yaygın olarak ülkemizin Güneydoğusunda yetiştirilmektedir. Bölgenin iklim ve toprak yapısına olan uyum kabiliyeti sayesinde üretim alanı ve üretim miktarı giderek artan Antep fıstığı, üreticilerinin ana geçim kaynaklarından birini teşkil ederken aynı zamanda istihdama katkı sağlamaktadır. Dünya genelinde bu meyveye olan yüksek talep Türkiye'nin tarımsal ihracatına önemli bir katkı sağlamaktadır. Antepfıstığında verimlilik, iklim ve toprak gibi ekolojik faktörlere, çeşit seçimi, tozlayıcı çeşit durumu, dikim aralığı, sulama, gübreleme, budama, hastalık ve zararlılarla mücadele ve hasat yöntemi gibi faktörlere bağlı olarak değişiklik göstermektedir. Bununla birlikte kullanılan anaç direkt olarak ağaç büyüklüğünü, ağaç yapısını, meyve büyüklüğünü, verimliliği, gençlik kısırlığını ve meyve kalitesini etkileyebilmektedir. Antep fıstığında bahçe kurarken, tercih edilen anaçların bölge özelliklerine uyum kabiliyeti yüksek, periyodisite eğilimi olmayan, randımanlı olanlardan seçilmesine dikkat edilmelidir. Antep fıstığında anaç olarak *Pistacia* türleri kullanılmaktadır. Amerika'da *P. atlantica* ve *P. terebinthus*, *P. integerrima* ve melezleri, İtalya ve Yunanistan'da *P. terebinthus*, İran'da *P. mutica* daha yaygın olarak tercih edilmektedir. Türkiye'de ise *Pistacia* türlerinden en çok tercih edilenler; *P. terebinthus* L. (Menengiç), *P. khinjuk* (Buttum), *P. vera*, *P. atlantica* (Atlantik sakızı) olurken azda olsa *P. mutica*, *P. lentiscus* (Mezdeki sakızı), *P. palaestina* (Filistin sakızı) şeklindedir. Anaç olarak kullanılabilen yabancı türlerin güçlü ağaç özelliklerinden dolayı üzerindeki çeşidin gelişimine yaptığı olumlu etkiden ve Antep fıstığının yoğun olarak yetiştirildiği bölgede verim ve kalite ile ilgili problemleri tolere etmesi bakımından yetiştiricilikte farklı bir öneme sahiptirler.

**Anahtar Kelimeler:** Antep fıstığı, anaç, anaç özellikleri, Siirt

## ROOTSTOCK STATUS IN PISTACHIO GROWING

### ABSTRACT

Pistachio, which is a socially, economically and culturally important fruit species, is widely grown in the Southeast of Türkiye. Pistachios, whose production area and production amount are increasing thanks to its ability to adapt to the climate and soil structure of the region, constitute one of the main sources of income of its producers and also contribute to employment. The high demand for this fruit worldwide makes a significant contribution to Turkey's agricultural exports. Productivity in pistachio varies depending on ecological factors such as climate and soil, and practices such as cultivar selection, pollinator cultivar status, planting spacing, irrigation, fertilization, pruning, disease and pest control, and harvest

method. However, the rootstock used can directly affect tree size, tree structure, fruit size, productivity and fruit quality. When the establishing a pistachio orchard, the care should be taken to select the preferred rootstocks from those that have high adaptability to regional characteristics, do not tend to be periodic, and are efficient. Pistacia species are used as rootstocks in pistachios. *P. atlantica* and *P. terebinthus*, *P. integerrima* and its hybrids are more commonly preferred in America, *P. terebinthus* in Italy and Greece, and *P. mutica* in Iran. In Turkey, the most preferred Pistacia species are; *P. terebinthus* L. (Menengiç), *P. khinjuk* (Buttum), *P. vera*, *P. atlantica* (Atlantic gum), and to a lesser extent *P. mutica*, *P. lentiscus* (Mezdeki gum), *P. palaestina* (Palestinian gum). Wild species that can be used as rootstocks have a different importance in cultivation due to their positive effect on the development of the variety due to their strong tree characteristics and tolerating problems related to yield and quality in the region where pistachios are grown intensively.

**Keywords:** Pistachio, rootstock, rootstock characteristics, Siirt

## 1-GİRİŞ

Türkiye, Antep fıstığı yetiştiriciliği bakımından tarihin en eski bölgelerinden biri olarak bilinmekte olup bu anlamda önemli bir konuma sahiptir. Kullanım alanı oldukça fazla olan ve aranan meyvelerin başında gelen fıstık Güneydoğu Anadolu bölgesi başta olmak üzere ülkemizin güney kısımlarında yoğunlaşmış durumdadır. Anadolu coğrafyası bitki gen kaynaklarının kesiştiği bir konumda olmasının yanı sıra, coğrafik yapısı, iklim özellikleri, topografya ve toprak yapısı gibi etmenlerin etkisiyle bitkisel çeşitlilik ve yetiştiriciliğinde büyük avantaja sahiptir. Tarımsal meyve üretiminde oldukça önemli bir paya sahip olan ve birçok yörede “yeşil altın” olarak adlandırılan Antep fıstığı, yetiştiriciliği yapılan sert kabuklu meyvelerin başında gelmektedir. Son zamanlarda Antep fıstığına olan taleple birlikte üretim alanında ciddi artışlar meydana gelmiştir. Ülkemizde başta Siirt yöresi olmak üzere Türkiye'nin güney kısımlarında giderek artan bir alanda yetiştiriciliği devam etmektedir. Antep fıstığı Anadolu'nun en köklü ürünlerinden biri olup, buralarda binlerce yıldan beri yetiştirilmektedir. Antep fıstığının sulu şartlarda yetiştirilmesinde ürün veriminin artışı bilinen bir durum olsa da, küresel iklim değişimleri, kısıtlı su imkânları gibi olumsuz durumlarda ürün alternatifleri arasında değerlendirmeye alınacak ürünlerden biridir. Bu değerlendirmeler ışığında Türkiye'nin fıstık yetiştiriciliği bakımından önemli bir potansiyele sahip olduğu söylenebilir.

Antep fıstığının en çok yetiştiği alanlarından biri olan Anadolu coğrafyası bu bitkinin gen kaynağı olan yerlerindedir. Sıcak iklim istekleri açısından daha çok ülkemizin Güneydoğu Anadolu coğrafyasında yetiştirilen bu ürün, bölgede sosyal, tarımsal ve ekonomik açıdan büyük bir öneme sahiptir. Dünyada ve Türkiye'de yaygın olarak yetiştirilen ve tüketilen Antep fıstığı, lezzetli ve besleyici özelliklerinin yanı sıra aynı zamanda yağı, kozmetik ve ilaç endüstrisinde de yaygın olarak kullanılır (Arslan ve Doğan, 2023).

Dioik bir meyve olan Antep fıstığı sert kabuklu meyvelerdendir. Kültüre alınması, Etiler dönemine kadar uzanmaktadır. Önceleri Güney Anadolu'da kültüre alınmış olan bu meyve, hâlihazırda dünya üzerinde 30-45° paralelleri arasındaki uygun iklim alanlarda yetiştiriciliği yapılmaktadır. Antep fıstığının gen merkezi, Orta Asya ve Yakın Doğu olmak üzere iki farklı bölge olarak bildirilmektedir. Ülkemiz ve bazı Ortadoğu ülkeleri Yakın Doğu gen merkezi içinde bulunmaktadır. Bu bölgelerin çoğunda, bu ürün "altın ağaç" veya "yeşil altın" ismiyle de anılmaktadır (Akboğa ve Pakyürek, 2020).

Dünyanın en büyük fıstık üreticisi İran'dır. Türkiye, Amerika'dan sonra üçüncü sırada yer almaktadır. Ülkemizdeki üretimin % 90'dan fazlası Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nden elde edilmektedir. Üretim Şanlıurfa, Gaziantep, Adıyaman ve Siirt illerinde yoğunlaşmıştır.



Siirt ilinde kendi ismiyle anılan Siirt fıstığının popülaritesi oldukça artmıştır. 2002’de 45.000 dekarda yapılan üretim 2018 yılına gelindiğinde 300.00 dekara, 2021’de ise yaklaşık 335.000 alana çıkmıştır (Pekikan ve Esgici, 2022).

Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) verilerine göre, Türkiye'nin fıstığı ihracatı 2 milyar doları geçmiştir. 2021’de önceki yıla göre %22.6 artışla 1.8 milyar olmuştur (Anonim, 2023).

## 2. ANTEP FISTIĞINA GENEL BİR BAKIŞ

Antep fıstığı sosyal, ekonomik ve kültürel açıdan önemli bir meyve olup yaygın olarak ülkemizin Güneydoğusunda yetiştirilmektedir. Bölgenin iklim ve toprak yapısına olan uyum kabiliyeti sayesinde üretim alanı ve üretim miktarı giderek artan Antep fıstığı, üreticilerinin ana geçim kaynaklarından birini teşkil ederken aynı zamanda istihdama katkı sağlamaktadır. Dünya genelinde bu meyveye olan yüksek talep Türkiye'nin tarımsal ihracatına önemli bir katkı sağlamaktadır.

Sapindales takımı, Anacardiaceae familyası, Pistacia cinsi içerisinde bulunan bir meyve türü olan Antep Fıstığının anavatanı Orta ve Güneybatı Asya olup dünya genelinde en fazla yetiştirilen türüdür. Daha ziyade çok gövdeli ağaçlık şeklinde büyüme göstererek taç teşkil etmektedir. Yaprığın ucunda bir yaprakçık bulunan tüysüz yaprakları vardır. Çeşitlere göre değişen meyveler uzunca ovalimsi veya yuvarlak ovalimsi şeklinde, olgunluk döneminde dış kabuğu sarı, pembe ve kırmızı tonlarında olabilmektedir. Tohumda zar kabuğu kırmızı-kahverengi renk tonlarında, iç kısım yeşil-sarı arasında değişkenlik gösterir (İlikçioğlu, 2022). Türkiye’de başlıca 14 çeşit Antep fıstığı bulunmakla birlikte, bunlardan Uzun, Kırmızı, Siirt, Halebi ve Ohadi çeşitlerinin ekonomik yetiştiriciliği yaygınlaşmıştır. Uzun, Kırmızı ve Halebi çeşitleri daha çok sanayide değerlendirilirken, Siirt yöresinde yaygın olarak üretimi yapılan Siirt çeşidi ise lezzeti, iriliği, dolgun tane yapısı ve yüksek çıtlama randımanı özeliğinden dolayı kuruyemiş olarak popülaritesi artmıştır (Sırrı, 2019).

Tarımsal üretimde meyvecilik sektörünün önemli kalemlerinden biri olan Antep fıstığı, büyük bir potansiyele sahiptir. Özellikle Güneydoğu Anadolu bölgesi başta olmak üzere ülkemiz açısından ekonomik, kültürel ve sosyal açıdan büyük bir sektördür. Örneğin son zamanlarda özellikle Siirt yöresinde, Siirt fıstık çeşidinin yetiştirilmesinin ivme kazanması sonucunda; fıstık bu ilin tanıtılmasında adeta simge haline gelmiş durumdadır. Bu durum sektöre pozitif katkı yaparak sürdürülebilirlik ve rekabet gücünün artırılmasını olumlu yönde etkileyecektir.



Şekil 1. Antep fıstığının bahçe ve meyve hallerinden görüntüler.

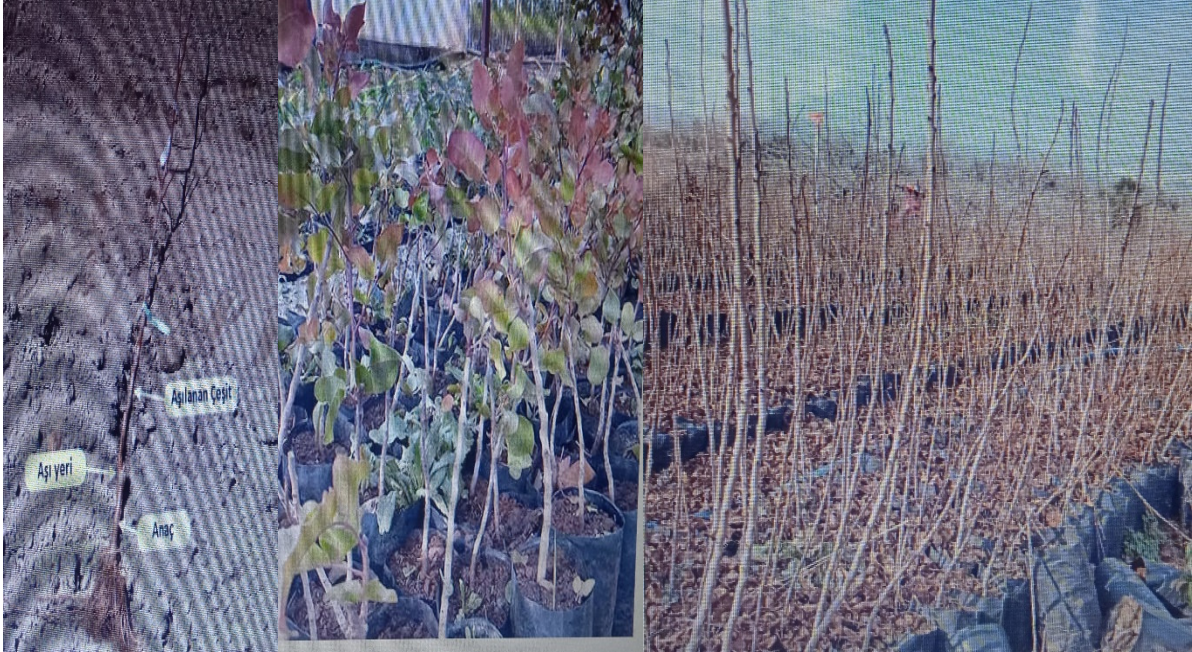


### 3. ANTEP FISTIĞINDA İLK AŞAMALAR VE ANAÇ DURUMU

Bir yerde fıstık bahçesi kurulurken öncelikle iklim verileri dikkate alınmalıdır. Çeşit seçimi, dikim aralıkları, toprak, su, gübre, budama, hastalık ve zararlı, tozlayıcı seçimi, hasat yöntemi gibi faktörlerin yanında anaç seçimi de oldukça önemli bir başlangıç adımıdır. Bu hususlar, bahçenin kalite, verim ve sürekliliği açısından önemlidir.

Anaç, üzerine aşı yapılan ve bitkinin toprak altı bölümünü oluşturan kısmıdır. Fidan üretiminde klasik anaçlı fidan tarifi, o bitkinin çekirdekten yetişen bitkisine yapılan aşı ile üretilen fidan anlamına gelmektedir. Fıstık bahçesi kurulurken tercih edilen anaçların bölge özelliklerine uyum kabiliyeti yüksek, periyodisite eğilimi olmayan, randımanlı olanlardan seçilmesine dikkat edilmelidir. Fıstıkta anaç olarak kullanılan türlerin tohum gücü ve tohum canlılığı özellikle fidan üreticileri için oldukça önem arz etmektedir. Genel olarak anaçlıklarda zor ve geç çimlenme arzulanan bir durum değil. Ayrıca tohum gücü ve çimlenme kabiliyetinin erken bilinmesi, o türe ait tohumların kullanım ve satılması bakımından büyük avantaj sağlar.

Antep fıstığında anaç olarak *Pistacia* türleri kullanılmaktadır. Amerika'da *P. atlantica* ve *P. terebinthus*, *P. integerrima* ve melezleri daha çok tercih edilirken, İtalya ve Yunanistan'da *P. terebinthus*, İran'da *P. mutica* daha yaygın olarak tercih edilmektedir. Türkiye'de ise *Pistacia* türlerinden en çok tercih edilenler; *P. terebinthus* L. (Menengiç), *P. khinjuk* (Buttum), *P. vera*, *P. atlantica* (Atlantik sakızı) olurken azda olsa *P. mutica*, *P. lentiscus* (Mezdeki sakızı), *P. palaestina* (Filistin sakızı) şeklindedir. *P. lentiscus* ve *P. palaestina* Antep fıstığı kültür varyetesine aşılama zayıf anaçlardır (Ersalı, 2015).



Şekil 1. Antep fıstığında fidan üretimi.

#### 4. ANTEPFISTIĞI YETİŞTİRİCİLİĞİNDE TERCİH EDİLEN ANAÇLAR

Antepfıstığı yetiştiriciliğinde Anadolu coğrafyası, gen merkezlerinin buldukları yerde bulunmasından dolayı Pistacia cinsinin çoğu bu bölgede yetişmiştir. Türkiye'nin Antepfıstığı üretiminde lider bir üretici olabilmesi için; yetiştiriciliğin yapıldığı yöre iklime uyum kabiliyeti yüksek, periyodisite eğilimi az olan, ağaç ve meyve gelişimi iyi, hastalık ve zararlılara dayanıklı, su ve besin azlığına toleranslı, aşı tutma oranı tatminkâr olan tür ve çeşitlere ağırlık verilmesi gerekmektedir. Ülkemizde anaç olarak kullanılan başlıca Pistacia türleri ve bazı melez anaçlar aşağıda belirtilmiştir.

***Pistacia vera (Antepfıstığı)***: Türkiye'de yeni bahçe tesislerinde daha çok bu türe ait çeşitlerin tohumları kullanılmaktadır. Örneğin yüksek çimlenme oranından dolayı Siirt en çok tercih edilen çeşitlerden biridir. Bu çeşidin olumsuz tarafı ise çöğürlerin büyümeleri esnasında fazla oranda açılma göstermelerinin yanı sıra toprak kaynaklı hastalıklara duyarlı olmalarıdır. Belirtilen sebeplerden dolayı Siirt çeşidinin buttum anacı üzerine aşılana yetiştirilmesi daha çok tercih edilmektedir.

***Pistacia khinjuk (Buttum)***: Derin ve kireçli topraklara mukavemeti yüksek orta kuvvette büyüme özelliğine sahip bir anaçtır. Bu bitkinin yozlarının aşı kabiliyeti yüksek olup, yetiştirilen kültür çeşitleri iyi uyum göstermektedir. Siirt, Bitlis, Gaziantep, Hakkâri bölgelerinde doğal olarak yetişir. En geç çiçeklenen tür olup topraktaki azottan iyi faydalanmaktadır.

***Pistacia terebinthus (Melengiç)***: Gelişimi yavaş ve gelişme kuvveti zayıf olup kayalık ve taşlık alanlarda yetişme kabiliyeti yüksek olmasının yanı sıra kök nematodlarına dayanıklılığı da avantajlı yönleri olarak sıralanabilir. Ayrıca hem karasal hem Akdeniz iklimine adaptasyon yeteneği yüksek olup kurağa ve soğuğa dayanıklıdır. Ağaç yapısı çoğunlukla çalimsı formda ve diğer Pistacialara göre küçüktür. Ancak kök gelişimi oldukça iyidir.

***Pistacia atlantica (Atlantik Sakızı)***: Derin ve kumlu topraklardan hoşlanan bu anacın Akdeniz ikliminin hüküm sürdüğü yerlerde yetiştiriciliği uygundur. Büyük ağaçlar oluşturulmasına rağmen geç meyveye yatmaktadır. Nematodlara dayanıklı anaçlardandır. Aşı kabiliyetinin iyi olması tercih sebeplerinden biridir.

***Pistacia integerrima (Amerikan anacı)***: Doğal olarak yetişen Antepfıstığı çeşitleri değişik seviyelerde hastalık ve zararlılara duyarlı olmaları ile gelişmede arzu edilen seviyelerin yakalanmaması sonucunda yeni anaçlar geliştirilmiştir. ABD'de geliştirilen 5 adet anaç dikkat çekmektedir. 3 Pistacia türü ile 2 adet melez bitkidir. P. terebinthus, P. atlantica, P. İntegerrima ve P. integerrima ile tozlaşan P. atlantica melez bitki bu anaçları oluşturmaktadır. Bu melezler, PG I, PG II ve UCB 1 ticari isimleriyle bilinirler. Bunlar arasında toprak kaynaklı hastalıklara dayanım ve iyi büyüme göstermesinden P. integerrima türü öne çıkmaktadır. Hindistan, gen merkezi olarak bilinirken ağaç 25 metreye kadar boylanabilmektedir (Ulusaraç, 1992; Arpacı ve ark, 1997; Ferguson, 2005; Pakyürek ve ark, 2022).

#### 5. SONUÇ

Antep fıstığı, ülkemizin bitki çeşitliliği ve tarımsal potansiyel bakımından büyük önem taşımaktadır. Bundan dolayı mevcut potansiyelinin korunarak geliştirilmesi stratejik bir hedef olmalıdır. Bir yandan yetiştiriciliği yapılan kültür çeşitlerinin korunması ve geliştirilmesi öncelikli olarak ele alınırken diğer taraftan değişen olumsuz iklim koşulları ile hastalık ve zararlılara dayanıklı ve aynı zamanda verimli yeni çeşitlerin geliştirilmesi çalışmalarının yapılması gerekmektedir.

Antep fıstığı yetiştiriciliğinde anaç seçimi oldukça önemlidir. Aşırı sıcaklık, su yetersizliği, besince fakir topraklara tolerans gibi kriterler anaç seçiminde ilk akla gelen unsurlardır.

Bunun yanında fıstıkta planlı bir üretim sürecinin oluşturulması, ismine doğru kaliteli fidan üretimi, yetiştirmede mekanizasyon tekniklerinin geliştirilmesi, ürün değerlendirme ve pazarlama stratejileri, bilgilendirme ve yönlendirme politikaları ile teşvik önlemleri gibi çalışmalar önemli birer adım olarak değerlendirilmektedir.

Kaliteli bir bitkisel üretimde olumsuz iklim şartları ile hastalık ve zararlılara dayanıklı mevcut genetik kaynakların kullanılması, oluşabilecek doğal etkilerin olumsuzluklarına karşı avantaj sağlayacaktır. Fıstık yetiştiriciliğinde anaç olarak kullanılan melengiç ve buttum gibi çeşitlerin doğal olumsuz hava şartları ile hastalık ve zararlılara karşı dirençlilik özelliklerinden faydalanmak gerekmektedir.

Antep fıstığı yetiştiriciliğinde sürdürülebilirlik ve verimlilik için bazı önlemlerin alınarak uygulamaya konulması gerekmektedir. Kültürü yapılan fıstık çeşitlerinin korunması, doğru anaç seçimi, olumsuz iklim ile hastalık ve zararlılara dayanıklı genetik özelliklere sahip yeni çeşitlerin geliştirilmesi, mevcut kaynaklarından yararlanılarak ıslah çalışmaları neticesinde dayanıklı çeşitlerin geliştirilmesi, başta su olmak üzere toprak, gübre gibi kaynakların etkin kullanımı, hastalık ve zararlılarla mücadelesi, değerlendirme ve pazarlama durumu gibi adımlar ilk akla gelenlerdir.

Anaç olarak mevcut kaynaklardan en iyi şekilde faydalanmak gerekmektedir. Var olan anaçlar içerisinde yetiştiricilik yapılan yöreye en uygunları seçilirken öbür taraftan ıslah yöntemleri vasıtasıyla daha verimli çeşitler geliştirilerek bundan en iyi şekilde faydalanma yoluna gidilmelidir. Son olarak, süreç içerisinde, akademik araştırmaların desteklenmesi, hem kamu hem de özel sektör paydaşlarıyla iş birliğinin artırılması sürecin olmazsa olmazları olarak kabul etmek gerekmektedir.

## 6. KAYNAKLAR

Anonim, 2023. Türkiye İstatistik Kurumu, Bitkisel Üretim İstatistikleri, 2022 [data.tuik.gov.tr/bülten/index/bitkisel](http://data.tuik.gov.tr/bülten/index/bitkisel) üretim istatistikleri (Erişim Tarihi: 23.05.2023)

Akboğa, A., Pakyürek, M., 2020. Siirt Fıstığı Yetiştiriciliğinde Üretici Davranışları. *ISPEC Tarım Bilimleri Dergisi* 2020 : 4(2)

Arslan, T., Doğan, A., 2023. Siirt Yöresi Fıstık Yetiştiriciliğinin Gelişimine Yönelik Projeksiyon. Kazankaya, A & Doğan, A (ed). *Tarım ve Doğa Bilimlerine Güncel Bakış*. içinde (ss. 461-486). Ankara / Türkiye: İksad Publications, ISBN: 978-625-367-193-8

Arpacı, S., Aksu, Ö., Tekin, H., 1997. Antepfıstığının Değişik Anaçlarında Kullanılan Farklı Aşı Yöntemlerinin Aşının Tutma Oranı ve Fidan Gelişimi Üzerine Etkileri. *Antepfıstığı Araştırma Enstitüsü Yayın No:10* Gaziantep 1997

Ersalı, Y., 2015. Pistacia Türlerinde (P. vera L., P. khinjuk Stocks, P. terebinthus L.) Tetrazolium (TZ) Testi ile Canlılık Tespiti Çalışmaları. Batman Üniversitesi, *Yaşam Bilimleri Dergisi*; Cilt 5 Sayı 2 (2015)

Ferguson, L., Sanden, B., Grattan, S., Epstein, L., Krueger, B. (2005). *Pistachio Rootstocks Pistachio Production Manual*.

İlikçioğlu, E., 2022. Antepfıstığının Kültür Tarihi, Sistematiği Genealogisi ve Ülkemizdeki Yayılış Alanları, Antepfıstığı Araştırma Enstitüsü, Islah ve Genetik Bölümü, Gaziantep, Türkiye. Ak, B.E. & Pakyürek, M (ed). *Antepfıstığı Yetiştiriciliği* içinde (ss. 3-18). Ankara / Türkiye: İksad Publications, ISBN: 978-625-6955-54-7

İzci, B.A., 2020. *Antepsıtığı Yetiştiriciliğinde Kullanılan Anaçlar ve özellikleri*, <https://arastirma.tarim.gov.tr/afistik>, Sayı: 8

Pakyürek, M., Ak, B, E., Kireç, A., 2022. Antepfıstığda Önemli Anaçlık Türler ve Çeşitler, Ak, B.E. & Pakyürek, M (ed). *Antepsıtığı Yetiştiriciliği* içinde (ss. 71-98). Ankara / Türkiye: İksad Publications ISBN: 978-625-6955-54-7

**2. INTERNATIONAL CANKAYA SCIENTIFIC STUDIES CONGRESS**

**September 28-29, 2023 / Ankara-TÜRKİYE**

**WEB: <https://www.izdas.org/cankaya>**

**E-MAIL: [bilgi@ankarakongresi.org](mailto:bilgi@ankarakongresi.org)**

Sırrı, M., 2019. Siirt İli Fıstık Bahçelerinde Görülen Yabancı Otların Yaygınlık ve Yoğunluklarının Belirlenmesi, *Bitki Koruma Bülteni* 2019, 59 (3): 3-14

Ulusaraç, A., 1992. Antepfıstıklarına Anaç Seçimi, *Ara Sonuç Raporu*. Antepfıstığı Araştırma Enstitüsü Gaziantep



## ANTEP FISTIĞI YETİŞTİRİCİLİĞİNDE STANDART ÇEŞİTLER

**Dr. Tuncer ARSLAN**

Van Tarım ve Orman İl Müdürlüğü

ORCID: 0000-0003-2215-4361

**Prof. Dr. Emine KÜÇÜKER**

Siirt Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü

ORCID:000-0002-4198-6262

**Doç. Dr. Erdal AĞLAR**

Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü

ORCID: 0000-0002-4199-5716

### ÖZET

Üreticiye yüksek getirisinden dolayı "altın ağacı" veya "yeşil altın" olarak tanımlanan Antep fıstığı, Güneydoğu Anadolu'ya yerleşen Etiler tarafından kültüre alınmış ve o çağlarda beri değerli bir meyve olarak tüketilmektedir. Ülkemiz, antepfıstığının gen merkezleri arasında yer alması ve sahip olduğu kendine özgü ekolojik özellikleri nedeniyle, bu meyve türünün başarılı bir şekilde yetişmesine ve yayılmasına öncülük etmiştir. Kuruyemiş, çikolata, tatlıcılık, tıp ve eczacılık sektörlerinde kullanılan ve içerdiği çeşitli vitaminler, mineraller ve antioksidanlar ile insan beslenmesi ve sağlığı bakımından önemli bir meyve türü olan antepfıstığı üretiminde, Türkiye, İran ve ABD den sonra üçüncü sırada yer almaktadır. Ülkemizde antepfıstığı üretimi Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde yoğunlaşmaktadır. Sapindales takımı, Anacardiaceae familyası, Pistacia cinsinde olan Antep fıstığının anavatanı Asya'dır ve dünya genelinde en fazla yetiştirilen türüdür. Türkiye'de yetiştigi bilinen 14 çeşit Antep fıstığı bulunmaktadır. Ancak bunların tümü verimlilik durumları bakımından istenen düzeyde değil. Popülariteleri ile öne çıkan en verimli çeşitler Siirt, Uzun, Ohadi, Kırmızı ve Halebi çeşitleri olup ekonomik yetiştiricilik açısından öne çıkmaktadırlar. Bunların içinde Siirt çeşidi öne çıkmaktadır. Özellikle yüksek çatlak özeliği, dolgun tane yapısı, iriliği ve lezzet gibi özelliklerden dolayı kuruyemişte aranan bir çeşittir. Uzun, Kırmızı ve Halebi çeşitleri ise daha çok sanayide değerlendirilmektedir.

Yetiştirilecek olan çeşidin iklim istekleri, hastalık ve zararlılara dayanıklılık, dölleme durumu, ağaç gelişimi, meyveye yatma zamanı, meyve özellikleri, aşırı tutma kabiliyeti gibi birçok unsurun göz önünde bulundurulması gerekmektedir. Yetiştiricilik yapılacak bölgeye seçilen çeşitlerin her şeyden önce yöre iklimine uyum kabiliyeti yüksek, periyodisite eğilimi az olanlardan seçilmelidir. İdeal bir meyve tutumu için çiçek açma dönemi aynı zamana denk gelen ve birbirlerini iyi dölleyen çeşitlerle bahçe kurulmalıdır. Dikimde 10 – 12 dişiye bir erkek dölleyici çeşit seçilerek bahçe kurulmalıdır. Türkiye'de kullanılan dölleyici çeşitler Uygur erkeği, Kaşka erkeği, Atlı ve Öztürk olarak bilinmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Fıstık, Standart çeşit, Antep fıstığında standart çeşitler

## STANDARD VARIETIES IN PISTACHIO GROWING

### ABSTRACT

Pistachio, defined as the "gold tree" or "green gold" due to its high return to the producer, was cultivated by the Etiler people who settled in Southeastern Anatolia and has been consumed as a valuable fruit since those times.

Türkiye has pioneered the successful cultivation and spread of this fruit species, as it is among the gene centers of pistachio and has its unique ecological characteristics. Turkey ranks third after Iran and the USA in the production of pistachios, which are used in the nuts, chocolate, confectionery, medicine and pharmacy sectors and are an important species of fruit in terms of human nutrition and health with their the various vitamins, minerals and antioxidants. In Türkiye, the pistachio production is concentrated in the Southeastern Anatolia Region. Pistachios, which are in the Sapindales order, Anacardiaceae family, Pistacia genus, are native to Asia and are the most grown species in the world. There are 14 types of pistachios known to grow in Türkiye. However, not all of them are at the desired level in terms of efficiency. The most productive varieties that stand out with their popularity are Siirt, Uzun, Ohadi, Kırmızı and Halebi varieties and they stand out in terms of economic cultivation. Among these, the Siirt cultivar stands out. It is a sought-after variety in nuts, especially due to its high cracking properties, full grain structure, size and taste. Long, Red and Halebi cultivars are mostly used in industry. Many factors such as climate requirements of the cultivar to be grown, resistance to diseases and pests, fertilization status, tree development, fruiting time, fruit characteristics, and graft retention ability must be taken into consideration. The cultivars selected for the region to be grown should, first of all, be chosen from those with high adaptability to the local climate and low tendency to periodicity. For an ideal fruit set, the orchard should be established with cultivars that bloom at the same time and pollinate each other well. When planting, a orchard should be established by choosing a male pollinator variety for 10 - 12 females. The pollinator cultivars used in Turkey are known as Uygur male, Kaska male, Atlı and Ozturk.

**Keywords:** Pistachio, Standard variety, Pistachio standard variety

## 1-GİRİŞ

Dünyada bilinen en eski Antep fıstığı yetiştiriciliğinin yapıldığı yerlerden birisi Türkiye'dir. Antep fıstığı yetiştiriciliği, Türkiye'nin daha çok Güneydoğusunda yoğunlaşmıştır. Ülkemiz birçok bitkisel üründe olduğu gibi bu meyvenin de ana vatanlarındandır. Anadolu coğrafyası bitki gen kaynaklarının buluşma yerlerinin başında gelir. Bulunduğu iklim kuşağı, coğrafik özellikler, topoğrafya, toprak ve su kaynakları gibi etmenler Anadolu coğrafyasına bu anlamda büyük avantajlar sağlamaktadır.

Meyve yetiştiriciliğinde ilk akla gelen biri olan fıstık, birçok yörede “yeşil altın” olarak adlandırılmakta olup tarımsal üretimde önemli bir yere sahiptir. Gerek dünyada gerekse ülkemizde talebi giderek artan fıstığın kullanım alanı oldukça fazladır. Birçok gıda sanayisinde hem ana hammadde hem de yüksek katma değerli yan ürün olarak kullanılmaktadır. Başta çerez olmak üzere çikolata, bisküvi, baklava, tatlı ve dondurma gibi birçok gıda dallarında kullanılmaktadır. Bu değerlendirmeler ışığında, fıstık üreticiliği büyük bir öneme sahip olup ülkemiz fıstık yetiştiriciliği önemli bir potansiyele sahiptir. Fıstık yetiştiriciliğinin Anadolu'da, binlerce yıllık bir geçmişi olması sebebiyle adeta bir kültür haline gelmiştir.

Sakız ağacıgillerden kabuklu bir meyve olan Antep fıstığının (*Pistacia vera* L.), sulu yetiştiricilik şartlarında veriminin yüksek olması bilinen bir gerçek olsa da olumsuz iklim koşulları, sulama suyunun azlığı, kıraç ve eğimli arazi gibi olumsuz durumlarda değerlendirilebilecek ilk ürünlerden biridir. Yaprak rengi yeşil, meyve salkım rengi pembemsi tonlardadır. Meyveler gevşek salkım şeklindedir. Bakım vb. durumlara göre değişmekle beraber ağaç 6-9 metre boylanırken, ürün verim yaşı genel olarak 7-50 yıl olarak kabul görmektedir.



Sıcaklık isteğinin fazla olmasından dolayı daha çok Türkiye'nin Güneydoğu Anadolu bölgesinde yayılım gösteren fıstık, bölgede sosyal, ekonomik ve tarımsal bakımından önemli bir yere sahiptir. Dünyada ve ülkemizde yaygın olarak yetiştirilen ve tüketilen bu meyve, lezzetli ve besleyici özelliklerine ilaveten aynı zamanda kozmetik, ilaç, fıstığı yağı gibi endüstri dallarında da yaygın olarak kullanılır (Arslan ve Doğan, 2023).

Dioik bir meyve olan Antep fıstığı sert kabuklu meyvelerdendir. Kültüre alınması, Etiler dönemine kadar uzanmaktadır. Dünya üzerinde en yaygın olarak 30-45° paralelleri arasında yetiştirilmektedir. Gen kaynağı olarak Yakın Doğu ve Orta Asya olarak geçmektedir. Yakın Doğu gen merkezinde bulunan ülkemiz fıstığın gen kaynaklarından birisidir (Akboğa ve Pakyürek, 2020).

Dünya genelinde büyük fıstık üreticileri olarak İran, sonrasında Amerika ve üçüncü olarak ta Türkiye gelmektedir. Türkiye'deki üretimin % 90 civarını Güneydoğu Anadolu elde edilmektedir. Bölgede Gaziantep, Şanlıurfa, Siirt ve Adıyaman üretimin en yoğun yapıldığı yerler olarak geçmektedir (Pekitkan ve Esgici, 2022).

Ülkemizin Antep fıstığı ihracatı artan bir durum sergilemektedir. Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) verilerine göre, Ülkemizin fıstık ihracatı 2 milyar doları geçmiştir. 2021'de önceki yıla göre %22.6 artışla 1.8 milyar olmuştur (Anonim, 2023a).

## 2. ANTEP FISTIĞINA GENEL BİR BAKIŞ

Türkiye, Pistacia cinsine giren fıstık türlerin gen merkezi durumundadır. Bundan dolayı fıstık, ülkemizde büyük çeşitlilik göstermiştir. Bu durumda standart verim elde etmek güçtür. Standart çeşide bağlı olarak gerekli planlamanın yapılması sonucunda, fıstık üretimde markalaşma fikri ülkemizde tam olarak yerleşmemiştir.

Sapindales takımı, Anacardiaceae familyası, Pistacia cinsinde olan Antep fıstığının anavatanı Asya olup dünya genelinde en fazla yetiştirilen türüdür. Çok gövdeli ağaççık şeklinde büyüme göstererek taş oluşturur. Yaprakları genelde tüsüz olup meyveleri uzunca ovalimsi veya yuvarlak şeklindedir. Meyve olgunluğunda dış kabuk, sarıdan kırmızıya değişen renk tonlarında olabilmektedir. Tohum zar kabuğu kırmızı-kahverengi, iç kısım yeşil-sarı renk aralığında olmaktadır (İlikçioğlu, 2022).

Ülkemizde yetiştigi bilinen 14 çeşit Antep fıstığı bulunmaktadır. Ancak bunların tümü verimlilik durumları bakımından istenen düzeyde değil. Popülariteleri ile öne çıkan en verimli çeşitler Siirt, Uzun, Ohadi, Kırmızı ve Halebi çeşitleri olup ekonomik yetiştiricilik açısından öne çıkmaktadırlar. Bunların içinde Siirt çeşidi öne çıkmaktadır. Özellikle yüksek çatlak özeliği, dolgun tane yapısı, iriliği ve lezzet gibi özelliklerden dolayı kuruyemişte aranan bir çeşittir. Uzun, Kırmızı ve Halebi çeşitleri ise daha çok sanayide değerlendirilmektedir (Sırrı, 2019).

Tarımsal üretimde meyvecilik sektörü önemli bir yere sahiptir. Sert kabuklu meyve yetiştiriciliğinde Antep fıstığı (Pistacia vera) ilk akla gelenlerdendir. Büyük bir potansiyele sahip olan fıstığa olan ilgi giderek artmaktadır. Türkiye'nin güneyinde yayılım gösteren bu bitki özellikle Güneydoğu Anadolu bölgesi başta olmakla beraber Türkiye açısından ekonomik, kültürel ve sosyal bir öneme sahiptir. Siirt yöresinde son zamanlarda, Siirt fıstık çeşidinin yaygınlaşarak üretim miktarı ve kalitesinin artması sonucunda; bu ilin tanıtılmasında kullanılan simgelerden biri olmuştur. Bu durum güzel bir örnek olup sektöre pozitif katkı sunmakla birlikte kalite, sürdürülebilirlik, rekabet gücünün artması gibi olguların pekişmesini sağlamaktadır.



Şekil 1. Antep fıstığı bahçesinden bir görüntü.

### 3. ANTEP FISTIĞINDA ÇEŞİT DURUMU

Genel olarak yazları uzun ve sıcak kışları ise nispeten soğuk bir iklimden hoşlanan Antep fıstığında, kurulacak olan bir fıstık bahçesinde, iklim, toprak, yer yöney gibi birçok faktörün yanında yetiştiriciliği yapılacak olan çeşitte büyük bir önem arz etmektedir. Yetiştirilecek olan çeşidin iklim istekleri, hastalık ve zararlılara dayanıklılık, dölleme durumu, ağaç gelişimi, meyveye yatma zamanı, meyve özellikleri, aşırı tutma kabiliyeti gibi birçok unsurun göz önünde bulundurulması gerekmektedir. Yetiştiricilik yapılacak bölgeye seçilen çeşitlerin her şeyden önce yöre iklimine uyum kabiliyeti yüksek, periyodisite eğilimi az olanlardan seçilmelidir. İdeal bir meyve tutumu için çiçek açma dönemi aynı zamana denk gelen ve birbirlerini iyi dölleyen çeşitlerle bahçe kurulmalıdır. Dikimde 10 – 12 dişiye bir erkek dölleyici çeşit seçilerek bahçe kurulmalıdır. Türkiye’de kullanılan dölleyici çeşitler Uygur erkeği, Kaşka erkeği, Atlı ve Öztürk olarak bilinmektedir.

Türkiye’de en bilinen standart Antep fıstığı çeşitleri “Uzun, Kırmızı, Halebi, Ohadi ve Siirt” çeşitlerinin yanı sıra Antep fıstığı Araştırma İstasyon Müdürlüğü tarafından geliştirilen “Tekin” ve “Barak Yıldızı” çeşitleri de giderek öne çıkmaktadırlar. Bunlardan Kırmızı, Halebi, Uzun, Barak Yıldızı çeşitleri “uzun”, Siirt ve Tekin çeşitleri “oval”, Ohadi çeşidi ise “yuvarlak” gruplarında yer almaktadırlar (İlikçioğlu ve Bozkurt, 2015).

Ülkemizdeki *Antep fıstığında standart erkek çeşitler*; Atlı, Uygur, Öztürk ve Kaşka erkeği iken *standart dişi çeşitler*: Siirt, Uzun, Kırmızı, Ohadi, Halebi, Tekin ve Barak Yıldızı çeşitleridir. Yeni bir fıstık bahçesi tesisinde ticari anlamda verim ve kaliteyi asıl dişi çeşitler belirlerken, yeterli sayıda erkek çeşitlerinde bahçede bulundurulması meyve tutumu açısından önemlidir.

**Çizelge 1:** Standart Antep fıstığı Çeşitlerinin Bazı Özelliklerini (İlikçioğlu ve Bozkurt 2015)

Çeşitler	100 Adet Ort.Meyve Ağırlığı (g)	Verim (kuru) (kg/ağaç)	Randı man (%)	Çıtlama Oranı (%)	Kabuk Ayrılma Direnci	Meyve Rengi	Meyve iç Rengi	Meyve şekli	Toplam Sıcaklık İsteği (saat-°)	Tozlayıcı Çeşidi	Peryodi site Eğilimi
Siirt	133,80	4,70	44,00	94,00	kuvvetli	sarı pembe	sarı	oval	4106,00	Öztürk ve Atlı	düşük
Ohadi	129,08	...	47,00	90,00	zayıf	koyu gül kurusu	sarı	yuvarlak	4106,00	Kaşka	düşük
Halebi	127,00	2,68	42,00	82,00	kuvvetli	kiraz pembesi	gül içi	uzun-basık	...	Uygur	yüksek
Uzun	125,96	4,25	40,00	67,00	orta	morumsu pembe	yeşil-gül	uzun	3697,00	Uygur	yüksek
Kırmızı	12,35	2,64	41,00	73,00	orta	kırmızısı mor	yeşil-gül	uzun	3607,00	Öztürk ve Atlı	yüksek
Tekin	135,98	4,42	44,00	94,00	zayıf	pembemsi sarı	sarı	oval	...	Öztürk ve Atlı	düşük
Burak Yıldızı	96,82	2,75	38,00	48,00	kuvvetli	kırmızısı mor	yeşil-gül	uzun	...	Uygur	yüksek

#### 4. ANTEP FISTIĞI YETİŞTİRİCİLİĞİNDE BAŞLICA STANDART ÇEŞİTLER

Anadolu toprakları bitki gen merkezlerinin buluşma kavşağı üzerindedir. Birçok kültür bitkisinin olduğu gibi Antep fıstığının da gen kaynağı durumundadır. Türkiye’de çeşit olarak daha çok Pistacia türleri kullanılmaktadır. Ülkemizde kullanılan standart fıstık çeşitlerinin ağaç gelişim durumu ile meyve verimi ve meyve kalitesi iklim, coğrafya ve bakım gibi şartlara bağlı olarak değişkenlik gösterebilir. Ancak bizde kullanılan başlıca standart Antep fıstığı çeşitlerinin özellikleri özet olarak aşağıda belirtilmiştir.

**Siirt:** Standart yerli çeşitlerimizin ilk başta gelenlerindedir. Güneydoğu Anadolu bölgesinde genel olarak tercih edilmekle beraber ağırlıklı olarak Siirt yöresinde yoğunlaşmıştır. Genelde yarı dik formunda kuvvetli bir ağacı vardır. Verimi iyi olup periyodisite eğilimi azdır. Genç ağaçlar açık kahverengi iken yaşlanmayla periyodik olarak olgun ağaçlar koyu kahverenginde olurlar. Meyveler oval şekilli, açık kahverenginde olurlar. Yapraklar açık yeşil, kalın ve büyük olur. Meyveler gevşek salkım şeklinde olup, meyve dış rengi ateş rengindedir. Çıtlama oranı yüksek olup yüzde 90’ı geçmektedir. Çiçekler krem renktedir. Çiçek açma zamanı genelde Nisan ikinci haftasına olurken meyve olgunlaşma zamanı ise Eylül sonu – Ekim başıdır. Dikim mesafesi genellikle 8-10 m olarak uygulanmaktadır. Uzun, Kırmızı ve Halebi çeşitlerinden 3 yıl önce verime yatar. Dölleyici çeşitleri Öztürk ve Atlı’dır.

**Kırmızı:** Yerli bir standart çeşidimizdir. Güneydoğu Anadolu bölgesinde genel olarak tercih edilmekle beraber ağırlıklı olarak Gaziantep yöresinde yoğunlaşmıştır. Genelde yarı dik orta kuvvette bir ağaç yapısına sahiptir. Orta verimli olup periyodisite eğilimi fazladır. Ağaçlar kahverengi tonlarındadır. Meyveler uzun yapılı, kırmızısı mor renkte olurlar. Yapraklar yeşil, ince ve orta büyüklükte olur. Sıkı yapılı bir salkım özeliği vardır. Danelerin kopma direnci düşüktür. Çıtlama oranı % 70 civarındadır. Çiçekler sarımsı-yeşil renktedir. Çiçek açma genelde Nisan ortasına doğru olurken meyve olgunlaşma zamanı Eylül ortalarına denk gelmektedir. Dölleyici çeşitleri Öztürk ve Atlı’dır.

**Uzun:** Yerli bir standart çeşidimizdir. Güneydoğu Anadolu bölgesinde genel olarak tercih edilmekle beraber yetiştiricilik Gaziantep yöresinde yoğunlaşmıştır. Genelde yarı dik–dik formunda orta kuvvette bir ağaç yapısına sahiptir. Yüksek verimli olup periyodisite eğilimi fazladır. Meyve kalitesi orta olup meyve verimi Halebi ve Kırmızı çeşitlerinden yüksektir. Ağaçlar kahverengi tonlarındadır. Meyveler uzun yapılı, morumsu pembe renkte olurlar. Yapraklar yeşil ve genelde orta büyüklükte olur. Orta sıklıkta bir salkım özeliği vardır. Çıtlama oranı % 70'e yakındır. Çiçek açma genelde Nisan ortasına doğru olurken meyve olgunlaşma zamanı Eylül ortalarına denk gelmektedir. Dölleyici çeşidi Uygur'dur.

**Ohadi:** Yabancı, yuvarlak, standart çeşitlerimizdendir. Türkiye'nin güney kesimlerinde tercih edilmektedir. Genelde yayvan ve zayıf ağaç yapısına sahiptir. Periyodisite eğilimi az, verim durumu iyidir. Meyve kalitesi Siirt çeşidinden nispeten iyi ancak verimi düşüktür. Ağaçlar kahverengi tonlarındadır. Meyve tomurcuğu oval şeklinde ve koyu kahverengidir. Meyveler yuvarlak dış kabuk rengi gül kurusudur. Yapraklar küçük, kalın ve koyu yeşildir. Seyrek yapılı bir salkım özeliği vardır. Danelerin salkımdan kopma direnci kuvvetlidir. Çıtlama oranı % 90'ın üzerindedir. Çiçekler sarımsı-yeşil renktedir. Çiçek açma zamanı genelde Nisan ikinci yarısında başlarken meyve olgunlaşma zamanı Ekim başlarıdır. Dölleyici çeşidi Kaşka'dır.

**Halebi:** Anadolu'da kullanılan standart çeşitlerimizdendir. Güneydoğu Anadolu bazı yerlerinde tercih edilmektedir. Genelde yarı dik–dik formatında büyüyen ağaç yapısına sahiptir. Periyodisite eğilimi fazladır. Meyve kalitesi Uzun ve Kırmızı'dan üstün ancak verimi düşüktür. Ağaçlar kahverengi tonlarındadır. Meyveler uzun - basık yapılı, kiraz pembesi renginde olur. Yapraklar yeşil ve genelde orta büyüklükte olur. Genelde sık özeliğe bir salkım özeliği vardır. Daneleri kopma direnci yüksektir. Çıtlama oranı % 80'nin üzerindedir. Eylül ortasında olgunlaşan orta mevsimci bir özeliğe sahiptir. Dölleyici çeşidi Uygur'dur.

**Tekin:** Son yıllarda geliştirilen yerli standart bir çeşidimizdir. Başta Gaziantep başta olmak üzere Güneydoğu Anadolu bölgesinin bazı yerlerinde yavaşça yaygınlaşmaktadır. Diğer çeşitlere göre orta kuvvete büyüyen ağaç yapısına sahiptir. Periyodisite azdır. Meyve kalitesi ve verimi yüksek olup Siirt çeşidine yakın özellik göstermektedir. Ağaçlar kahverengi tonlarındadır. Meyveler oval şeklinde, meyve rengi pembesi - sarı renktedir. Yapraklar yeşil ve genelde orta büyüklükte olur. Nispeten gevşek özeliğe bir salkım özeliği vardır. Daneleri kopma direnci zayıftır. Çıtlama oranı % 90'nın üzerindedir. Olgunlaşan durumu erkenci - orta mevsimci bir özellik göstermektedir. Dölleyici çeşitleri Öztürk ve Atlı'dır.

**Barak Yıldız:** Son yıllarda geliştirilen yerli standart bir çeşidimizdir. Diğer çeşitlere göre meyve verimi, randımanı ve çıtlama oranı düşüktür. Erken olgunlaşan bir çeşit olup koyu yeşil içlidir. Periyodisite özeliği yüksektir. Ağaçlar kahverengi tonlarındadır. Meyveler uzun şeklinde, meyve rengi kırmızımsı – mor rengindedir. Daneleri kopma direnci yüksektir. Çıtlama oranı % 50 civarındadır.. Dölleyici çeşidi Uygur'dur (Anonim 2023b., Özdemir, 2013).





Şekil 2. Antep fıstığı standart çeşitleri ile fıstık meyvesinin yakından görüntü.

## 5. SONUÇ

Ülkemizin bitkisel üretiminde Antep fıstığının önemi büyüktür. Bu nedenle mevcut potansiyelin korunmasıyla beraber yeni çeşitlerin geliştirilmesi önemli bir hedef olmalıdır. Yetiştiriciliği yapılan çeşitlerin korunması ve geliştirilmesiyle beraber değişen olumsuz iklim şartları, hastalık ve zararlı durumu, kırsal alanların değerlendirilmesi, azalan su kaynakları gibi olumsuz durumlara mukavemetli aynı zamanda verim ve ürün kalitesi yüksek çeşitlerin geliştirilmesi gerekmektedir.

Antep fıstığı (*Pistacia vera*) yetiştiriciliğinde göz önünde bulundurulması gereken önemli kriterler bulunmaktadır. Aşılı fidan kullanılması ilk adım olarak kabul edilebilir. Aşılı fidanın toprakla temas edip kök kısmını oluşturan anacın; düşük verimli toprak, olumsuz iklim, su kıtlığı toprak nematodları gibi faktörlere dirençli olması, üst kısmını oluşturacak kalem kısmının ise meyve verimi ve meyve kalitesinin yüksek olması gerekmektedir. Ülkemizde anaç olarak daha çok toprak, su, zararlı gibi etkenlerin olumsuz koşullarına dayanaklıkları ile bilinen melengiç ve buttum çeşitleri kullanılmaktadır. Meyvenin verim ve kalitesini direk etkileyen kalem kısımları, tüm özellikleri bilinen standart çeşitlerden seçilmesi gerekmektedir. Türkiye’de en bilinen standart çeşitler Siirt, Uzun, Kırmızı, Halebi ve Ohadi çeşitleridir. Bunla birlikte Antep fıstığında üretimin planlanması, tarımsal mekanizasyon tekniklerinin uygulanması, ürünü değerlendirme stratejilerinin geliştirilmesi, üretici bilgilendirme ve eğitim faaliyetlerinin yapılarak sürdürülmesi, teşvik ve desteklemelerin çoğaltılması gibi çok yönlü adımların atılması gerekmektedir.

Sürdürülebilir karlı bir fıstık yetiştiriciliği için planlı ve programlı bir politika izlenmelidir. Mevut kaynaklardan faydalanmanın yanı sıra ıslah metotlarıyla daha verimli çeşitlerin geliştirilmesi gerekmektedir. Seçilen çeşidin ağaç gelişimi, aşuya uyma kabiliyeti, dölllenme durumu, birim ağaçtan alınan verim, meyvenin kalitesi gibi kriterler göz önünde bulundurularak yöreye uygun çeşit seçiminde, yetiştiricilikte büyük avantajlar sağlanacaktır. Fıstık yetiştiriciliğinde ilgili kamu ve özel kuruluşlarının yanı sıra duruma göre tüzel ve gerçek kişilerin katılımıyla yapılan işbirlikleri önemlidir. Ayrıca konu ile ilgili bilimsel veriler içeren akademik çalışmalara gereken önem verilerek, çıkan sonuçların dikkate alınması büyük bir gereklilik olarak görülmelidir.

## 6. KAYNAKLAR

Anonim, 2023a. Türkiye İstatistik Kurumu, Bitkisel Üretim İstatistikleri, 2022 [data.tuik.gov.tr/bulten/index/bitkisel](http://data.tuik.gov.tr/bulten/index/bitkisel) üretim istatistikleri (Erişim Tarihi: 23.05.2023)

Anonim, 2023b. T.C. Milli Eğitim Bakanlığı, Bahçecilik, Antepfıstığı Yetiştiriciliği, Ankara, 2010 (Erişim Tarihi: 18.08.2023)

Akboğa, A., Pakyürek, M., 2020. Siirt Fıstığı Yetiştiriciliğine Üretici Davranışları. *ISPEC Tarım Bilimleri Dergisi* 2020 : 4(2)

Arslan, T., Doğan, A., 2023. Siirt Yöresi Fıstık Yetiştiriciliğinin Gelişimine Yönelik Projeksiyon. Kazankaya, A & Doğan, A (ed). *Tarım ve Doğa Bilimlerine Güncel Bakış*. içinde (ss. 461-486). Ankara / Türkiye: İksad Publications, ISBN: 978-625-367-193-8

Arpacı, S., Aksu, Ö., Tekin, H., 1997. Antepfıstığının Değişik Anaçlarında Kullanılan Farklı Aşı Yöntemlerinin Aşının Tutma Oranı ve Fidan Gelişimi Üzerine Etkileri. Antepfıstığı Araştırma Enstitüsü Yayın No:10 Gaziantep 1997

Ferguson, L., Sanden, B., Grattan, S., Epstein, L., Krueger, B. (2005). *Pistachio Rootstocks Pistachio Production Manual*.

İlikçioğlu, E., Bozkurt H.,2015. Standard ve Yeni Geliştirilen Antepfıstığı Çeşitlerine Bir Bakış, Antepfıstığı Araştırma İstasyon Müdürlüğü, *Antepfıstığı Araştırma Dergisi* 2015, <http://arastirma.tarim.gov.tr/afistik>

İlikçioğlu, E., 2022. Antepfıstığının Kültür Tarihi, Sistematığı Genealogisi ve Ülkemizdeki Yayılış Alanları, Antepfıstığı Araştırma Enstitüsü, Islah ve Genetik Bölümü, Gaziantep, Türkiye. Ak, B.E. & Pakyürek, M (ed). *Antepfıstığı Yetiştiriciliği* içinde (ss. 3-18). Ankara / Türkiye: İksad Publications, ISBN: 978-625-6955-54-7

Özdemir, A., 2013. Bazı Anaçların Değişik Antepfıstığı Çeşitlerinin Fenolojik ve Pomolojik Özellikleri Üzerine Etkileri (Yüksek Lisans Tezi, Harran Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı)

Pakyürek, M., Ak, B, E., Kireç, A., 2022. Antepfıstığda Önemli Anaçlık Türler ve Çeşitler, Ak, B.E. & Pakyürek, M (ed). *Antepfıstığı Yetiştiriciliği* içinde (ss. 71-98). Ankara / Türkiye: İksad Publications ISBN: 978-625-6955-54-7

Pekitkan, G.F., Esgici. R., 2022. Siirt Fıstık (Pistachio vera L.) Çeşidinin Yük Altındaki Davranışının Belirlenmesi. *Tarım Makinaları Bilimi Dergisi* 2022: 18(3), 2022:189-197

Sırrı, M., 2019. Siirt İli Fıstık Bahçelerinde Görülen Yabancı Otların Yaygınlık ve Yoğunluklarının Belirlenmesi, *Bitki Koruma Bülteni* 2019, 59 (3): 3-14

Ulusaraç, A., 1992. Antepfıstıklarına Anaç Seçimi, Ara Sonuç Raporu. Antepfıstığı Araştırma Enstitüsü Gaziantep.



## SARI KANTARON ve İBUPROFEN'in EGFR AKTİVASYONU ile İLİŞKİLİ MEKANİZMALARININ WESTERN BLOT ile BELİRLENMESİ

**Ebru UZUNHİSARCIKLI**

Erciyes Üniversitesi, Eczacılık Fakültesi, Farmakoloji Anabilim Dalı

ORCID: 0000-0002-7088-7490

### ÖZET

Doku hasarı ve onarımı sürecinde epitel hücreleri hızla kusurlu bölgeye göç eder ve epitel tabakalarının bariyerini yeniden yapılandırmak için çoğalır. Bu adımlar, çeşitli büyüme faktörlerini, reseptörlerini, hücre iskeleti ve hücre adezyon molekülleri dahil olmak üzere aşağı yönde sinyal moleküllerini içerir. Bunlar arasında, epidermal büyüme faktörü reseptörünün (EGFR), yara iyileşmesi sırasında keratinositlerin motilitesini ve proliferasyonunu düzenlediği bilinmektedir. Bu çalışmada, sarı kantaronun (*Hypericum perforatum*, St. John's wort) anti-inflamatuar ajanlar olan kurkumin ve İbuprofen ile birlikte yara iyileşmesindeki etkinliğinin EGFR ile ilişkili moleküler etki mekanizmalarını aydınlatmak amaçlanmıştır.

Çalışma, *in vitro* olarak, epidermal keratinosit hücre hattı HaCaT üzerinde gerçekleştirilmiştir. Bu çalışmada, HaCaT hücreleri 2000 µg/ml sarı kantaron yağı, 50 µM İbuprofen, 10 µM kurkumin ile muamele edilmiştir. Toplam protein konsantrasyonu BCA protein test kiti kullanılarak ölçülmüş olup EGFR protein seviyesi HaCaT hücre hattında western blot yöntemi ile tespit edilmiştir. Görüntüleme sistemi altında reaktif bant görselleştirmesi için duyarlılığı artırılmış kemilüminesan substrat bazlı ECL reaktifleri kullanılmıştır. Bantların yoğunlukları ImageJ 1.42 q yazılımı ile hesaplanmıştır.

Sarı kantaron yağı ve İbuprofen'in tek başına ve kombinasyon halinde ve kurkumin ile kombine edildiklerinde EGFR'yi önemli ölçüde aktive ettikleri western blot yöntemiyle tespit edilmiştir.

Bu araştırma sonucunda, sarı kantaron yağı ve İbuprofen'in, doku onarımı sürecinde EGFR aktivasyonu ile ilgili potansiyel terapötik etkilere sahip olduğu bulunmuştur.

**Anahtar Kelimeler:** EGFR, sarı kantaron yağı, HaCaT hücre hattı, western blot.

### MECHANISMS of St. John Wort and IBUPROFEN RELATED to EGFR ACTIVATION DETECTION by WESTERN BLOTTING

#### ABSTRACT

In the process of tissue damage and repair, epithelial cells rapidly migrate to the defective site and proliferate to reconstruct the barrier of epithelial layers. These steps involve a variety of growth factors, receptors and downstream signaling molecules, including cytoskeleton and cell adhesion molecules. Among these, the epidermal growth factor receptor (EGFR) is known to regulate the motility and proliferation of keratinocytes during wound healing. In this study, it was aimed to elucidate the EGFR-related molecular mechanisms of action of St. John's wort (*Hypericum perforatum*) in combination with the anti-inflammatory agents curcumin and Ibuprofen in wound healing.

The study was performed *in vitro* on the epidermal keratinocyte cell line HaCaT. In this study, HaCaT cells were treated with 2000 µg/ml St. John's wort oil, 50 µM Ibuprofen, 10 µM curcumin. Total protein concentration was measured using the BCA protein assay kit and EGFR protein level was determined by western blot method in HaCaT cell line.

Sensitized chemiluminescent substrate based ECL reagents were used for reactive band visualization under the imaging system. The intensities of the bands were calculated with ImageJ 1.42 q software.

It was determined by western blot method that St. John's wort oil and Ibuprofen significantly activated EGFR alone and in combination and when combined with curcumin.

As a result of this research, St. John's wort oil and Ibuprofen in particular were found to have potential therapeutic effects related to EGFR activation in the process of tissue repair.

**Keywords:** EGFR, St. John's wort oil, HaCaT cell line, western blotting.

## EXPLORING THE SIGNIFICANCE OF CODED AND NON-CODING REGIONS IN THE CHLOROPLAST GENOME FOR PHYLOGENETIC STUDIES: A COMPARATIVE ANALYSIS

**M. Alp FURAN**

Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarımsal Biyoteknoloji Bölümü

ORCID: 0000-0002-0171-0405

**Gülistan GENLİ**

Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarımsal Biyoteknoloji Bölümü

ORCID: 0000-0002-1271-4479

### ABSTRACT

Phylogenetic studies are paramount in comprehending the evolutionary connections between species and their gradual divergence across history. The chloroplast genome has been increasingly important in phylogenetics in recent years, primarily because of its distinct attributes, such as the inclusion of coding and non-coding sections. The current presentation aims to explore the significance of these particular regions within the context of phylogenetic study, with a specific focus on elucidating their divergences, merits, and drawbacks. The chloroplast genome serves as a valuable repository of evolutionary data, containing vital genes responsible for photosynthesis and several fundamental cellular mechanisms. Historically, phylogenetic study has primarily centered around these coding areas, as they offer significant insights into the interconnections across plant species. Nevertheless, the non-coding sections of the chloroplast genome, which were previously disregarded, have now been acknowledged as equally rich reservoirs of evolutionary data. Non-coding areas, including introns, intergenic spacers, and pseudogenes, exhibit a substantial degree of genetic variation and a varied mutation rate. This renders them indispensable in addressing complex inquiries pertaining to the theory of evolution. The objective of this presentation is to examine the distinctions between coded and non-coding areas within the chloroplast genome, with a particular focus on their distinct characteristics that play a role in phylogenetic inference. In this discussion, we shall examine the advantages associated with the utilization of coding regions, including conserved gene sequences and widely recognized alignment methods. Additionally, we will consider the disadvantages, such as the depletion of informative sites and the potential introduction of biases due to functional limitations. In addition, this discussion will encompass the advantages associated with the utilization of non-coding areas. These advantages include enhanced resolution for closely related species, the potential discovery of previously unidentified species, and the capacity to investigate more profound evolutionary distinctions. Nevertheless, it is imperative to acknowledge the obstacles linked to non-coding areas, including the complexities of alignment, the potential occurrence of homoplasy, and the necessity for reliable substitution models.

In conclusion, this presentation will emphasize the significance of using both coded and non-coding sections of the chloroplast genome in phylogenetic investigations. Through the strategic utilization of their individual strengths and the effective management of their limitations, researchers are able to acquire a more all-encompassing comprehension of evolutionary connections. This endeavor significantly contributes to the progression of our collective understanding of biodiversity, evolution, and ecology.

**Keyword:** Phylogenetics, Chloroplast genome, coding sections, non-coding sections

## FILOGENETİK ÇALIŞMALAR İÇİN KLOROPLAST GENOMUNDA KODLU VE KODLAMAYAN BÖLGELERİN ÖNEMİNİ KEŞFETMEK: KARŞILAŞTIRMALI BİR ANALİZ

### ÖZET

Filogenetik çalışmalar, türler arasındaki evrimsel bağlantıları ve bunların tarih boyunca aşamalı olarak farklılaşmasını anlamada çok önemlidir. Kloroplast genomu, özellikle kodlayıcı ve kodlayıcı olmayan bölümlerin dahil edilmesi gibi farklı özelliklerinden dolayı son yıllarda filogenetikte giderek daha önemli hale gelmiştir. Mevcut sunum, filogenetik çalışma bağlamında bu belirli bölgelerin önemini araştırmayı ve bunların farklılıklarını, avantajlarını ve dezavantajlarını açıklamaya odaklanarak araştırmayı amaçlamaktadır. Kloroplast genomu, fotosentezden sorumlu hayati genleri ve çeşitli temel hücrel mekanizmaları içeren, evrimsel verilerin değerli bir deposu olarak hizmet eder. Tarihsel olarak filogenetik çalışma, bitki türleri arasındaki bağlantılara dair önemli bilgiler sunduğundan öncelikle bu kodlama alanları etrafında yoğunlaşmıştır. Bununla birlikte, daha önce göz ardı edilen kloroplast genomunun kodlamayan bölümleri, artık aynı derecede zengin evrimsel veri rezervuarları olarak kabul edilmektedir. İntronlar, intergenik aralayıcılar ve psödogenler dahil kodlamayan alanlar, önemli derecede genetik çeşitlilik ve değişken bir mutasyon oranı sergiler. Bu da onları evrim teorisine ilişkin karmaşık araştırmaların ele alınmasında vazgeçilmez kılmaktadır. Bu sunumun amacı, kloroplast genomu içindeki kodlanmış ve kodlanmamış alanlar arasındaki ayrımları, filogenetik çıkarımda rol oynayan farklı özelliklerine özellikle odaklanarak incelemektir. Bu tartışmada, korunmuş gen dizileri ve yaygın olarak tanınan hizalama yöntemleri dahil olmak üzere kodlama bölgelerinin kullanımıyla ilişkili avantajları inceleyeceğiz. Ek olarak, bilgilendirici sitelerin tükenmesi ve işlevsel sınırlamalar nedeniyle olası önyargıların ortaya çıkması gibi dezavantajları da dikkate alacağız. Ayrıca bu tartışmada kodlama dışı alanların kullanımının getirdiği avantajlar da ele alınacaktır. Bu avantajlar arasında yakın ilişkili türler için gelişmiş çözünürlük, daha önce tanımlanamayan türlerin potansiyel keşfi ve daha derin evrimsel farklılıkları araştırma kapasitesi yer alıyor. Bununla birlikte, hizalamanın karmaşıklığı, homoplazinin potansiyel oluşumu ve güvenilir ikame modellerinin gerekliliği de dahil olmak üzere, kodlama dışı alanlarla bağlantılı engellerin kabul edilmesi zorunludur.

Sonuç olarak bu sunumda, filogenetik araştırmalarda kloroplast genomunun hem kodlanmış hem de kodlanmamış bölümlerinin kullanılmasının önemi vurgulanacaktır. Araştırmacılar, bireysel güçlü yönlerinin stratejik kullanımı ve sınırlamalarının etkin yönetimi sayesinde, evrimsel bağlantılara ilişkin daha kapsamlı bir anlayış elde edebilirler. Bu çaba, biyoçeşitlilik, evrim ve ekoloji konusundaki kolektif anlayışımızın ilerlemesine önemli ölçüde katkıda bulunmaktadır.

**Anahtar kelimeler:** Filogenetik, Kloroplast genomu, kodlanan bölgeler, kodlanmayan bölgeler

### INTRODUCTION

Phylogenetic investigations play a crucial role in understanding the evolutionary relationships of species and their progressive divergence over time. In recent years, the significance of the chloroplast genome in phylogenetics has grown, partly due to its unique characteristics, which encompass both coding and non-coding regions (Bal et al., 2022; Garrett et al. 2022; Nanjala et al., 2022). The primary objective of this presentation is to examine the importance of these unique regions in the context of phylogenetic research. The main emphasis will be on clarifying their differences, advantages, and disadvantages.

The chloroplast genome is a significant reservoir of evolutionary information, including essential genes involved in photosynthesis and several key cellular processes (Al-Juhani et al., 2022; Zeng et al., 2023). In the past, phylogenetic investigations have predominantly focused on these coding regions due to their substantial capacity to provide a valuable understanding of the interconnectedness across plant species (Fickett 1982; Kazuo et al., 1986; Qianqian et al., 2023). However, the non-coding regions of the chloroplast genome, which were previously overlooked, have now been recognized as valuable sources of evolutionary information. Non-coding regions, including introns, intergenic spacers, and pseudogenes, demonstrate a considerable level of genetic diversity and display varying rates of mutation (Guo et al., 2021; Chen et al., 2022). This makes them essential in addressing intricate issues related to the idea of evolution. The aim of this presentation is to analyze the differences between coded and non-coding regions in the chloroplast genome, with a specific emphasis on their unique properties that contribute to phylogenetic inference. This discourse aims to analyze the benefits linked to the application of coding sections, encompassing conserved gene sequences and generally acknowledged alignment techniques. Furthermore, we will take into account the drawbacks associated with this approach, including the reduction in the availability of informational websites and the possibility of introducing biases as a result of functional constraints. Furthermore, this discourse will incorporate the benefits linked with the utilization of non-coding regions. The aforementioned benefits encompass improved resolution for closely related species, the possibility of uncovering previously unrecognized species, and the ability to explore more fundamental evolutionary divergences. However, it is crucial to acknowledge the challenges associated with non-coding regions, including alignment complexities, potential homoplasy, and the requirement for accurate substitution models. In summary, this talk will underscore the importance of using both coding and non-coding regions of the chloroplast genome in phylogenetic analyses. By strategically leveraging their unique capabilities and skillfully addressing their inherent constraints, researchers can enhance their understanding of evolutionary relationships in a comprehensive manner. This undertaking makes a substantial contribution to the advancement of our collective comprehension of biodiversity, evolution, and ecology.

## **MATERIAL and METHODS**

The main aim of this presentation is to analyze the significance of these distinct areas within the framework of phylogenetic study. The primary focus will be on elucidating the distinctions, benefits, and drawbacks associated with each. To fulfill the objective, two coding regions and an intergenic spacer region, namely *matK*, *rbcL*, and *psbA-trnH*, were selected because to their established usage and high reliability.

### ***Sequence alignment***

The present analysis integrated data pertaining to gene loci and the intergenic spacer area, utilizing information sourced from the 2023 National Center for Biotechnology Information (NCBI) database. The study focused on the assessment of species classified under the genus Lavender (*Lavandula*), which is a eudicot plant belonging to the Lamiaceae family, also known as the mint family. The choice of plastid barcode locus genes (*matK*, *rbcL*) and an intergenic spacer (*psbA-trnH*) was determined based on their significant appropriateness for this particular objective. The MEGA11 software package was employed to perform sequence alignment and conduct phylogenetic analysis. After undergoing a manual scanning process, manual editing and cutting procedures were carried out to guarantee accurate alignment.

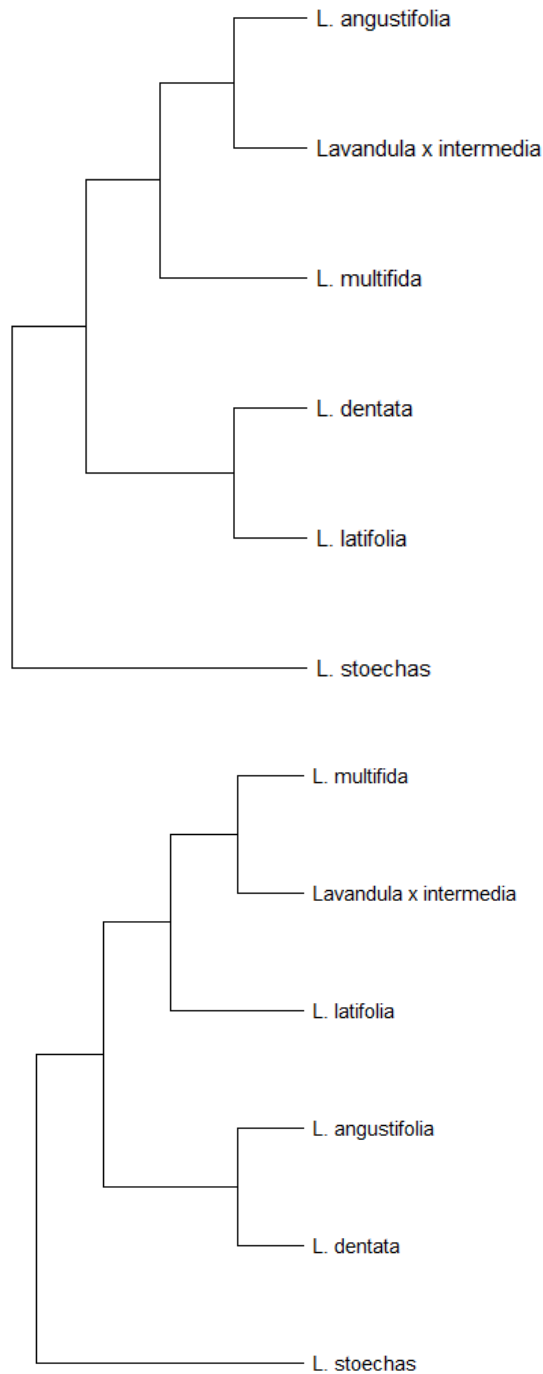
### *Data analysis*

The primary objective of this study is to investigate the disparities in differentiation that will arise in coding and non-coding areas by conducting a comparative analysis of species within the same family. To help species identification, plastid DNA reference sequences including matK, rbcL, and psbA-trnH were acquired from the National Center for Biotechnology Information (NCBI) website (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/>). The sequence data pertaining to the matK, rbcL, and psbA-trnH loci of each species were meticulously examined and modified to enhance the ease of making comparisons. The research employed a phylogenetic tree-based approach to assess the effectiveness of three chosen barcode sites in differentiating across species. The T92 substitution model, also known as the Tamura 3-parameter model, was chosen for subsequent investigations as it demonstrated the most optimal fit. This selection was made through the Find Best DNA/Protein Models (Maximum Likelihood) option. After aligning and replacing all sequencing sites, a neighbor-joining (NJ) analysis was conducted using MEGA 11 software. According to Furan (2023), Diverse evolutionary forces can induce alterations in different segments of DNA or amino acid sequences, resulting in the frequent utilization of complete deletion as a mechanism. The researchers employed the complete deletion approach to exclude sites from the pairwise distance analysis that included gaps or missing data. The p-distance model was employed as a tree-based phylogenetic methodology in this study. The assessment of associations was conducted by employing 1000 bootstrap repetitions. A neighbor-joining tree was created for each distinct sequence area, utilizing sequences from three loci. Subsequently, an assessment was conducted on the associations.

### **RESULT**

This study aimed to assess the efficacy of coding and non-coding areas in elucidating the evolutionary connections across species. To do this, we employed matK, rbcL, and psbA-trnH sequences for our analysis. The MEGA 11 program was employed to apply the neighbor-joining approach and the T92 (Tamura 3 parameter) model. The phylogenetic outcomes obtained from distinct gene segments as well as the intergenic spacer exhibited a conspicuous dissimilarity. In this study, we provide the results obtained from analyzing both the two primary gene areas and the combined dataset, together with the intergenic discriminant data. These findings are visually represented in Figures 1, 2, and 3.

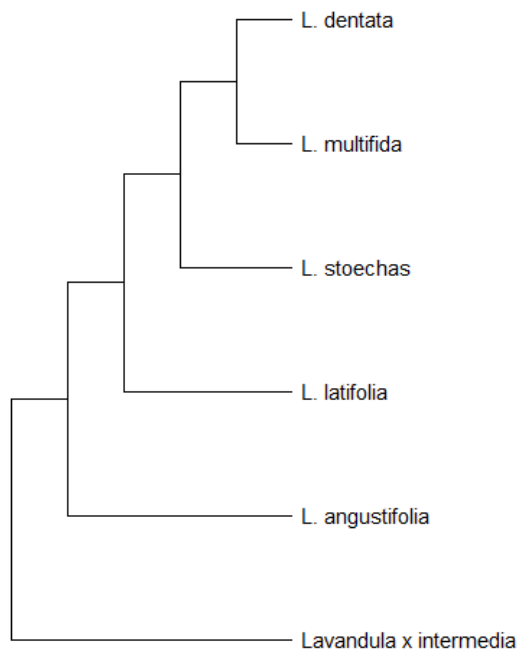




**Figure 1-2.** The Tamura 3 model was used to get the NJ tree of the species used in the study from the cpDNA *matK* and *rbcL* sequences. Branches represent 1000 bootstrap replicate tests.

Upon examination of the phylogenetic trees derived from the aforementioned areas, discrepancies were observed in the groups observed in the classifications generated using two coding regions and one intergenic spacer region for the six species under investigation. It is worth mentioning that there exist two primary categories that are shared by all three tree layouts. The analysis of gene loci, specifically *matK*, and *rbcL*, indicates that the species *L. stoechas* is identified as an outgroup in both datasets (Fig. 1, 2).

However, when examining the *psbA-trnH* intergenic spacer region sequences, a different species, *Lavandula x intermedia*, is observed to possess outgroup characteristics. In addition to these findings, it is worth noting that although the phylogenetic categorization of the gene loci aligns precisely with the same pattern, the outcomes derived from the analysis of the *psbA-trnH* intergenic spacer sequencing data exhibit a distinct and divergent pattern, as seen in Figure 3.



**Figure 3.** The Tamura 3 model was used to get the NJ tree of the species used in the study from the cpDNA *psbA-trnH* sequences. Branches represent 1000 bootstrap replicate tests.

## DISCUSSION

Phylogenetic investigations are of paramount importance in comprehending the evolutionary links of species and their gradual divergence across time. The importance of the chloroplast genome in the field of phylogenetics has increased in recent years. This may be attributed, in part, to its distinctive features, which include both coding and non-coding areas. Let us explore these zones, their respective functionalities, as well as the benefits and drawbacks they present.

### **Coding Regions:**

There are several advantages to consider. The coding areas of chloroplasts encompass genes responsible for encoding proteins, transfer RNAs (tRNAs), and ribosomal RNAs (rRNAs) that are required for the proper functioning of chloroplasts. The aforementioned genes play a crucial role in the process of photosynthesis, as well as gene expression and several other essential biological activities (Souza et al., 2019; Liew et al., 2022; Moghaddam et al., 2022). The coding areas inside chloroplasts offer significant genetic data that may be utilized to investigate many aspects of chloroplast function, evolution, and variety (Li et al., 2020; Chen et al., 2023; Jiang et al., 2023).

The Focus of Genetic Engineering: Coding areas are a prime focus for genetic engineering in order to alter chloroplast properties, such as enhancing photosynthetic efficiency or generating specific chemicals, due to their ability to encode functional proteins (Patron 2020; Grama et al., 2022; Garima et al. 2023; Zhenni et al., 2023). There are several drawbacks associated with this phenomenon. Mutation Sensitivity: It has been shown that coding areas exhibit a higher degree of sensitivity towards mutations. The disruption of chloroplast function and subsequent detrimental impact on plant health can occur as a result of any mutation in genes that are crucial for plant survival. Limited Genetic Diversity: The inherent significance of these genes results in their substantial conservation among plant species, hence constraining the extent of genetic variability within coding areas (Guyeux et al., 2019; Naresh et al., 2022; Senapati et al., 2023; Taunt et al., 2023).

### ***Non-Coding Regions:***

There are several advantages to consider for these regions too. for instance, regulatory Elements: Non-coding areas encompass regulatory elements, including promoters and enhancers, which govern the regulation of gene expression within the chloroplast (Duan et al., 2020; Mu et al., 2023, Yu et al., 2023). The inclusion of these components is crucial for the appropriate regulation of genes and the ability to effectively respond to environmental stimuli. The accumulation of genetic diversity is shown to occur at a faster rate in non-coding regions compared to coding areas. This particular variant holds potential for application in phylogenetic investigations and the elucidation of the evolutionary lineage of chloroplasts. Molecular markers are utilized in plant population genetics and phylogenetics due to the variability shown in some non-coding areas (Saha et al., 2019; Skuza et al., 2019; Alzahrani et al., 2020). There are several drawbacks associated with this phenomenon. The functional information of non-coding regions is generally limited, with their roles being either unknown or poorly understood, hence posing challenges in interpreting their relevance. Neutral Mutations: Non-coding areas, because to their reduced functional constraints, have the capacity to accumulate neutral or deleterious mutations without direct phenotypic consequences. This phenomenon poses challenges in comprehending the mechanisms behind evolutionary processes. Challenges in Studying: The functional activities of several non-coding areas remain insufficiently described, posing difficulties in discerning their significance and pertinence in the field of chloroplast biology (Tüyel et al., 2020, Khan et al., 2021; Xiao et al., 2021; Zhao et al., 2022).

In conclusion, it is essential to acknowledge that both coding and non-coding areas within the chloroplast genome play crucial roles in facilitating chloroplast functionality, while also possessing distinct merits and drawbacks. The coding portions of the genome are responsible for encoding genes that are crucial for biological functions, whereas the non-coding regions of the genome encompass regulatory elements and play a role in genetic diversity and evolutionary processes. Scholars frequently investigate both categories of areas in order to get a full comprehension of chloroplast biology and evolution. Considering the hierarchical order of the evolutionary tree, we suggest that the matK, rbcL, and psbA genes offer promising prospects for scientific research. However, it is worth noting that their effectiveness in distinguishing species in certain subfamilies may have some limitations. Therefore, it may be important to include concatenated sequence analyses, such as concatenated gene locus sequences such as matK+psbA and rbcL+psbA, in the analysis to determine their overall effectiveness in terms of identification.

## References

- Al-Juhani, W. S., Alharbi, S. A., Al Aboud, N. M., & Aljohani, A. Y. (2022). Complete chloroplast genome of the desert date (*Balanites aegyptiaca* (L.) Del. comparative analysis, and phylogenetic relationships among the members of Zygophyllaceae. *BMC genomics*, 23(1), 1-19. <https://doi.org/10.1186/s12864-022-08850-9>
- Alzahrani, D. A., Yaradua, S. S., Albokhari, E. J., & Abba, A. (2020). Complete chloroplast genome sequence of *Barleria prionitis*, comparative chloroplast genomics and phylogenetic relationships among Acanthoideae. *BMC genomics*, 21(1), 1-19.
- Bal, B., Das, B. P., Das, A. P., & Akbar John, B. (2022). Molecular identification and phylogenetic analysis of Indian mangrove horseshoe crab. In *International Horseshoe Crab Conservation and Research Efforts: 2007-2020: Conservation of Horseshoe Crabs Species Globally* (pp. 29-39). Cham: Springer International Publishing. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-82315-3\\_3](https://doi.org/10.1007/978-3-030-82315-3_3)
- Chen, C., Miao, Y., Luo, D., Li, J., Wang, Z., Luo, M., & Liu, D. (2022). Sequence characteristics and phylogenetic analysis of the *Artemisia argyi* chloroplast genome. *Frontiers in Plant Science*, 13, 906725.
- Chen, Z., Liu, Q., Xiao, Y., Zhou, G., Yu, P., Bai, J., & Gong, Y. (2023). Complete chloroplast genome sequence of *Camellia sinensis*: genome structure, adaptive evolution, and phylogenetic relationships. *Journal of Applied Genetics*, 64(3), 419-429. <https://doi.org/10.1007/s13353-023-00767-7>
- Duan, H., Guo, J., Xuan, L., Wang, Z., Li, M., Yin, Y., & Yang, Y. (2020). Comparative chloroplast genomics of the genus *Taxodium*. *BMC genomics*, 21, 1-14. <https://doi.org/10.1186/s12864-020-6532-1>
- Fickett, J. W. (1982). Recognition of protein coding regions in DNA sequences. *Nucleic acids research*, 10(17), 5303-5318. <https://doi.org/10.1093/nar/10.17.5303>
- Garrett, P., Becher, H., Gussarova, G., dePamphilis, C. W., Ness, R. W., Gopalakrishnan, S., & Twyford, A. D. (2022). Pervasive phylogenomic incongruence underlies evolutionary relationships in eyebrights (*Euphrasia*, *Orobanchaceae*). *Frontiers in plant science*, 13, 869583.
- Grama, S. B., Liu, Z., & Li, J. (2022). Emerging trends in genetic engineering of microalgae for commercial applications. *Marine Drugs*, 20(5), 285.
- Guo, Y. Y., Yang, J. X., Li, H. K., & Zhao, H. S. (2021). Chloroplast genomes of two species of *Cypripedium*: Expanded genome size and proliferation of AT-biased repeat sequences. *Frontiers in Plant Science*, 12, 609729.
- Guyeux, C., Charr, J. C., Tran, H. T., Furtado, A., Henry, R. J., Crouzillat, D., & Hamon, P. (2019). Evaluation of chloroplast genome annotation tools and application to analysis of the evolution of coffee species. *PLoS One*, 14(6), e0216347.
- Jiang, D., Cai, X., Gong, M., Xia, M., Xing, H., Dong, S., & Li, H. L. (2023). Complete chloroplast genomes provide insights into evolution and phylogeny of *Zingiber* (*Zingiberaceae*). *BMC genomics*, 24(1), 30. <https://doi.org/10.1186/s12864-023-09115-9>
- Khan, A. L., Asaf, S., Al-Rawahi, A., & Al-Harrasi, A. (2021). Decoding first complete chloroplast genome of toothbrush tree (*Salvadora persica* L.): insight into genome evolution, sequence divergence and phylogenetic relationship within Brassicales. *BMC genomics*, 22(1), 1-16.
- Li, C., Zheng, Y., & Huang, P. (2020). Molecular markers from the chloroplast genome of rose provide a complementary tool for variety discrimination and profiling. *Scientific Reports*, 10(1), 12188.
- Li, Q., Chen, X., Yang, D., & Xia, P. (2023). Genetic relationship of *Pleione* based on the chloroplast genome. *Gene*, 858, 147203. <https://doi.org/10.1016/j.gene.2023.147203>

Liew, Y. J. M., Chua, K. O., Yong, H. S., Song, S. L., & Chan, K. G. (2022). Complete chloroplast genome of *Boesenbergia rotunda* and a comparative analysis with members of the family Zingiberaceae. *Brazilian Journal of Botany*, 45(4), 1209-1222.

LIU, Y. X., Fan, L. I., Liang, G. A. O., Tu, Z. L., Fei, Z. H. O. U., & Lin, Y. J. (2023). Advancing approach and toolbox in optimization of chloroplast genetic transformation technology. *Journal of Integrative Agriculture*, 22(7), 1951-1966. <https://doi.org/10.1016/j.jia.2023.02.031>.

Loudya, N., Maffei, D. P., Bédard, J., Ali, S. M., Devlin, P. F., Jarvis, R. P., & López-Juez, E. (2022). Mutations in the chloroplast inner envelope protein TIC100 impair and repair chloroplast protein import and impact retrograde signaling. *The Plant Cell*, 34(8), 3028-3046.

Moghaddam, M., Ohta, A., Shimizu, M., Terauchi, R., & Kazempour-Osaloo, S. (2022). The complete chloroplast genome of *Onobrychis gaubae* (Fabaceae-Papilionoideae): comparative analysis with related IR-lacking clade species. *BMC Plant Biology*, 22(1), 75.

Mu, Z., Zhang, Y., Zhang, B., Cheng, Y., Shang, F., & Wang, H. (2023). Intraspecific Chloroplast Genome Variation and Domestication Origins of Major Cultivars of *Styphnolobium japonicum*. *Genes*, 14(6), 1156. <https://doi.org/10.3390/genes14061156>

Nanjala, C., Wanga, V. O., Odago, W., Mutinda, E. S., Waswa, E. N., Oulo, M. A., & Wang, Q. F. (2022). Plastome structure of 8 *Calanthe* sl species (Orchidaceae): comparative genomics, phylogenetic analysis. *BMC Plant Biology*, 22(1), 1-22.

Patron, N. J. (2020). Beyond natural: synthetic expansions of botanical form and function. *New Phytologist*, 227(2), 295-310. <https://doi.org/10.1111/nph.16562>

Saha, P. S., & Jha, S. (2019). A molecular phylogeny of the genus *Drimia* (Asparagaceae: Scilloideae: Urgineae) in India inferred from non-coding chloroplast and nuclear ribosomal DNA sequences. *Scientific Reports*, 9(1), 7563. <https://doi.org/10.1038/s41598-019-43968-z>

Senapati, A., Chetri, B. K., Mitra, S., Shelke, R. G., & Rangan, L. (2023). Decoding the complete chloroplast genome of *Cissus quadrangularis*: insights into molecular structure, comparative genome analysis and mining of mutational hotspot regions. *Physiology and Molecular Biology of Plants*, 1-16.

Shinozaki, K., & Sugiura, M. (1986). Organization of chloroplast genomes. *Advances in biophysics*, 21, 57-78.

Skuza, L., Szućko, I., Filip, E., & Strzała, T. (2019). Genetic diversity and relationship between cultivated, weedy and wild rye species as revealed by chloroplast and mitochondrial DNA non-coding regions analysis. *PloS one*, 14(2), e0213023. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0213023>

Souza, U. J. B. D., Nunes, R., Targueta, C. P., Diniz-Filho, J. A. F., & Telles, M. P. D. C. (2019). The complete chloroplast genome of *Stryphnodendron adstringens* (Leguminosae-Caesalpinioideae): Comparative analysis with related Mimosoid species. *Scientific reports*, 9(1), 14206.

Su, Z., Sharma, M., Zhang, P., Zhang, L., Xing, X., Yue, J., & Salama, E. S. (2023). Bimolecular transitions and lipid synthesis in marine microalgae for environmental and human health application. *Journal of Environmental Chemical Engineering*, 110398. <https://doi.org/10.1016/j.jece.2023.110398>.

Taunt, H. N., Jackson, H. O., Gunnarsson, Í. N., Pervaiz, R., & Purton, S. (2023). Accelerating Chloroplast Engineering: A New System for Rapid Generation of Marker-Free Transplastomic Lines of *Chlamydomonas reinhardtii*. *Microorganisms*, 11(8), 1967.

Thapliyal, G., Bhandari, M. S., Vemanna, R. S., Pandey, S., Meena, R. K., & Barthwal, S. (2023). Engineering traits through CRISPR/cas genome editing in woody species to improve forest diversity and yield. *Critical Reviews in Biotechnology*, 43(6), 884-903.

Tüyel, A. U., Şahin, E. Ç., Akfırat, F. Ş., Aydın, Y., & Uncuoğlu, A. A. (2020). Phylogenetic analysis of *Colchicum* (Colchicaceae) genus by molecular markers from nuclear and chloroplast genome. *Genetics & Applications*, 4(1), 1-11. <https://doi.org/10.31383/ga.vol4iss1pp1-11>.

Xiao, S., Xu, P., Deng, Y., Dai, X., Zhao, L., Heider, B., & Cao, Q. (2021). Comparative analysis of chloroplast genomes of cultivars and wild species of sweetpotato (*Ipomoea batatas* [L.] Lam). *BMC genomics*, 22, 1-12. <https://doi.org/10.1186/s12864-021-07544-y>

Zeng, Y., Shen, L., Chen, S., Qu, S., & Hou, N. (2023). Codon usage profiling of chloroplast genome in Juglandaceae. *Forests*, 14(2), 378. <https://doi.org/10.3390/f14020378>

Zhao, K., Li, L., Quan, H., Yang, J., Zhang, Z., Liao, Z., & Lan, X. (2022). Comparative analyses of chloroplast genomes from Six *Rhodiola* species: variable DNA markers identification and phylogenetic relationships within the genus. *BMC genomics*, 23(1), 577.



## MÜZİK ÖĞRETMENLERİNİN MÜZİKSEL KİMLİK KAVRAMINA YÖNELİK GÖRÜŞLERİ

**Mert KESKE**

Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Güzel Sanatlar Eğitimi Bölümü,  
Müzik Eğitimi Anabilim Dalı  
ORCID 0009-0005-2502-234X

**Dr. Öğrt. Üyesi H. Yılmaz KÜÇÜKÖNCÜ**

Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Güzel Sanatlar Eğitimi Bölümü,  
Müzik Eğitimi Anabilim Dalı  
ORCID: 0000-0002-9313-1012

**Prof. Dr. Begüm ÖZ**

Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Güzel Sanatlar Eğitimi Bölümü,  
Müzik Eğitimi Anabilim Dalı  
ORCHID NO: 0000-0001-8346-7308

### ÖZET

Tarih boyunca müzik, dinleme, icra etme ve üretme gibi çeşitli boyutlarıyla geniş bir kitle tarafından ilgi gören bir sanat dalı olmuştur. Müzik, eğlence, eğitim ve sanat gibi çok yönlü alanlarda etkili bir rol oynayarak, bireylerin müziksel kimliklerini oluşturmalarına da yardımcı olmaktadır. Bu müziksel kimlik kavramının, müzik öğretmenleri tarafından nasıl anlaşıldığı, özellikle müzik dersi alan öğrencilerin müziksel kimlik gelişimi açısından büyük önem taşımaktadır. Müzik öğretmenlerinin farklı sosyo-kültürel arka planları, müziksel kimliklerini değişik şekillerde etkileyebilir. Bu farklılıklar, ders içeriği düzenlemelerinden etkinliklere, ödevlerden sınavlara kadar pek çok öğrenme alanında kendini gösterebilir. Öğretmenlerin farklı yaklaşımları ve müziksel kimlik algıları, öğrencilerin kendi müziksel kimliklerinin gelişiminde önemli rol oynamaktadır. Bu çerçevede araştırma, ortaokullarda müzik dersi veren öğretmenlerin müziksel kimlik kavramına yönelik görüşlerini belirlemeyi amaçlamaktadır. Araştırma, nitel bir yaklaşımla yapılmış olup olgubilim (fenomenoloji) deseni kullanılmıştır. Çalışma, Aydın, Çanakkale, Denizli ve İzmir illerinde görev yapan 26 ortaokul müzik öğretmeni ile yarı yapılandırılmış görüşmeler aracılığıyla gerçekleştirilmiştir. Veriler, MAXQDA 2022 programıyla içerik analizi yöntemleriyle analiz edilmiştir. Elde edilen bulgular, üç temel kategori altında toplanmıştır: bireysel farklılık faktörü, sosyo-kültürel çevre faktörü ve eğitim faktörü. Sonuç olarak, müzik öğretmenlerinin müziksel kimlik kavramını özellikle içsel bir deneyim olarak tanımladığı ve bu kavramın öğretmenlerin bireysel farklılıkları, sosyo-kültürel çevre ve eğitim anlayışları ile şekillendiği ortaya konmuştur. Bu araştırma, müzik eğitimi alanında müziksel kimlik kavramının anlaşılmasına katkı sağlayabilir ve öğrencilerin müziksel kimlik gelişimini daha iyi desteklemek için değerli bilgiler sunabilir.

\* Bu çalışma Dr. Öğrt. Üyesi H. Yılmaz Küçüköncü danışmanlığında yürütülen “Öğrencilerin müziksel kimliklerinin oluşmasında 2018 ortaokul müzik dersi öğretim programının hedef ve uygulama etkinliklerinin etkileri” başlıklı yüksek lisans tezinden üretilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Kimlik, Müziksel kimlik, Müzik öğretmeni.

## MUSIC TEACHERS' OPINIONS ON THE CONCEPT OF MUSICAL IDENTITY

### ABSTRACT

Throughout history, music has been a branch of art that attracts a wide audience with its various dimensions such as listening, performing and producing. Music has been playing an effective role in multifaceted fields such as entertainment, education and art, it also helps individuals to create their musical identities. How this concept of musical identity is understood by music teachers is of great importance especially for the musical identity development of students taking music lessons. Different socio-cultural backgrounds of music teachers can affect their musical identities in different ways. These differences can manifest themselves in many learning areas, from course content arrangements to activities, from assignments to exams. Different approaches and musical identity perceptions of teachers plays an important role in the development of students' own musical identities. In this context, the research aims to determine the opinions of teachers who teach music in secondary schools on the concept of musical identity. The research was conducted with a qualitative approach and the phenomenology pattern was used. The study was carried out through semi-structured interviews with 26 secondary school music teachers working in Aydın, Çanakkale, Denizli and İzmir. The data were analyzed by content analysis methods with the MAXQDA 2022 program. The findings were gathered under three main categories: individual difference factor, socio-cultural environment factor and education factor. In conclusion, It has been revealed that music teachers define the concept of musical identity especially as an internal experience and this concept is shaped by teachers' individual differences, socio-cultural environment and educational understanding. This research can contribute to the understanding of the concept of musical identity in the field of music education and provide valuable information to better support students' musical identity development.

\* This study was produced from the master's thesis titled "The effects of the goals and application activities of the 2018 secondary school music course curriculum on the formation of students' musical identities", which was carried out under the supervision of was conducted by Dr. Öğrt. Üyesi H. Yılmaz Küçüköncü.

**Keywords:** Identity, Musical identity, Music teacher.

### GİRİŞ

Müzik, insanlık tarihi boyunca iç içe olduğumuz bir kültürel ürün/sanat dalıdır. Müzik, toplumda yer edinebilmek için önemli bir araç olarak kullanılabilir. Geçmişten günümüze her toplum, müziğin temel tüketiliş biçimlerinden dinleme, seslendirme veya üretmeyi kullanarak müzik yapmış veya yapmaya çalışmıştır. Sağır ve Öztürk (2015) müziğin tüketilme biçimlerinin bireyin kimlik olarak kendini tanımlaması ile ilişkili olduğunu söylemiş ve Poder ve Kiilu (2015) araştırmalarında, müziğin birincil işlevlerinden birinin, bireyin kimlik duygusunu oluşturmak ve geliştirmek olduğunu vurgulamıştır. Erikson (1968) kimliğin; grup kimliği, mesleki kimlik, ulusal kimlik, kültürel kimlik, cinsel kimlik gibi statülerin bir bileşimi olduğunu söylemektedir. Kültürel kimlik statüsünün önemli alt alanlarından birisi müziksel kimliktir. Ulusların sahip olduğu kültürel kimlikleri, toplumun içinde yaşayan bireylerin müziksel kimliklerini etkileyen önemli bir unsur olarak karşımıza çıkmaktadır. Müziksel kimlik, bireysel kimlikte olduğu gibi bir özellik ve nitelik belirtisi olarak tanımlanabilir. Her toplumun ortak geliştirdiği kültürü, o toplumun veya ulusun insanını etkilemekte ve bu kültürel gelişim süreci her toplumda farklı aşama ve süreçlerden geçmektedir.

Mora, (2008) Ulusal kimliği, devletin yönetiminde, belirli coğrafya sınırları içinde yaşayan tüm bireylerin ortaklaşa yaşadıkları, hissettikleri tarihsel/kültürel kimlik (bizlik) duygusu olarak tanımlamıştır. Araştırmada, müziksel kimliğin gelişmesinde, 2018 ortaokul müzik dersi öğretim programının kazanımları ve uygulama etkinlerinin durumu incelenecektir.

### **Kimlik Kavramı**

Kimlik, sosyal bir varlık olan insan için oldukça önemli bir kavramdır. Kimliğin, bir topluluk içinde hem kendimizi hem de başkalarını anlamada hayati rolü bulunmaktadır. Güvenç (1995) kimliği, varlığın kendi kendini tanımlaması şeklinde açıklamıştır. Bir bireyin kendisi hakkındaki eleştiri, görüş ya da ilgileri onun kimliğine işaret edebilmektedir. Kimliğin, insanın kendini tanımlaması için elzem bir olgu olduğunu söyleyen Işıktak ve Tanar (2015) bireyin toplumsallaşmasının, kendini araması ve neye ait olduğunu sorgulaması, varlık sebebini anlamaya yarayan doğal bir ihtiyaç olarak ortaya çıktığını dile getirmiştir.

Erikson'un (1968) psikososyal kişilik gelişimi teorisine göre ise kimlik, insanların kişisel deneyimlerini yorumlamak ve hayatlarının anlamı, amacı ve yönü hakkında müzakere etmek için kullandıkları referans çerçevesi olarak hizmet eder. Kimlik, insanların amaç arayışlarına bir cevap olmuş, topluluk içinde insanların kendi farklarını ortaya koymasına imkân vermiş ve toplulukta yer edinilmesine yardımcı olmaktadır. Yine Erikson (1968) kimlik oluşum sürecini açıklarken bilinç ve bilinç-dışı mekanizmalar toplamı olduğunu dile getirmiştir.

Erikson, kimlik kuramında cinsiyet, etnik, millet, kültür, politika gibi kimlik elementlerinin (kategorilerinin) aralarında olan etkileşimine ve bireylerin özgün olarak bu elementlere atadığı değere vurgu yapmıştır. Atak (2011) ise kimliğin; ego kimliği, öz kimlik, kişisel kimlik, grup kimliği, etnik kimlik, cinsel kimlik, ulusal kimlik gibi bağlam içinde kullanılabilen bir kavram olduğunu ve bu kavramların hepsinin, temelde bireyin kimlik duygusunun değişik yönlerini oluşturduğunu söylemektedir. Alan yazında yer alan araştırmalarda, kimliğin içerik durumuna göre farklılıklar göstererek şekillendiği ve kategorilere ayrıldığı görülmektedir. Mora (2008) kimlik oluşumunda bireylerin; din, ırk, sınıf, etnik köken, cinsiyet ve milliyet özelliklerini paylaştıklarını belirtmektedir.

Abdurrezzak (2018) bireyin sahip olduğu kimliği çevreleyen bir kimlik olgusuna dikkat çekerek kimliği, bireysel (kişisel) ve toplumsal (sosyal) olarak ikiye ayırıp bireysel kimliğe sahip kişinin toplumda verilen görev ve sorumlulukları yerine getirmek için farklı bir kimliğe daha ihtiyaç duyduğunu söylemektedir. Toplumsal bir kimlik edinebilmek için öncelikle bireysel kimliğin oluşmasının gerekliliği vurgulanmaktadır. Erikson (1968) ise, bireyin sosyal alanla iletişimi sonucunda, sosyal kimliğini kazandığını söylemektedir. Yani bireyi toplumun diğer fertlerinden ayıran tüm özelliklerine bireysel kimlik denebilir.

Erikson'un kuramından bu yana; aile, sosyokültürel çevre ve kimlik ilişkisinde, bireyin yaşadığı ve yetiştiği ortam, aile ve kültürün kimlik gelişimini etkileyen önemli değişkenler olduğunu gösteren çalışmalar oldukça fazladır. Grotevant'ın süreç modeli, Bosma ve Kunnan'ın mikro süreçler modeli, Arnett'in beliren yetişkinlik kuramı bunlara örnek olarak verilebilir (Atak, 2011).

Woodward (1997: 9) kimliklerin "farklılıkların işaretlenmesi" yoluyla oluşturulduğunu söyler. Farklılıkların hem simgesel temsil sistemleri hem de toplumsal dışlama biçimleri aracılığıyla gerçekleştiğini ve kimliğin, farklılığın karşısında olmadığını aksine ona bağlı olduğunu savunur. Literatürün, genellikle bireysel farklılıkların önemine vurgu yaptığı, bu nedenle kimlik gelişimi paradigmalarından ilkinin bireysel kimlik gelişimi olması gerektiği görülmektedir. Aynı zamanda Woodward kimliklerin, kültürler içinde üretildiğini, tüketildiğini ve düzenlendiğini de belirtmektedir.

Eğer kültür bir grubun üyesi olarak nasıl davrandığımız ise, o zaman kimlik kelimesi, kendimiz hakkında ne düşündüğümüz, çevremizdeki diğer insanlar hakkında nasıl düşündüğümüz ve başkalarının bizim hakkımızda ne düşündüğünü hayal etmemiz, “*Kimlik*” ile ilgilidir. Kimlik, insan olarak kim olduğumuzu “*düzeltebilmek*” veya “*anlayabilmek*” anlamına gelir. Kimlik kültür yoluyla ifade edilebilir. (Kidd ve Teagle, 2012: 7).

Kültür, Güvenç (2021) tarafından, yapılan her şeyi içine alan karmaşık bir varlık alanı olarak tanımlanmıştır. Her toplum zaman içinde kendi kültürlerini oluşturur ve var olan kültürleri, o toplumun içinde yaşayan insanlara bir kimlik kazandırmaktadır. Erikson (1968) çocukların başarılı bir kimlik gelişimi için sosyal hayatlarında etkin olmalarının önemini vurgulamaktadır. Hargreaves vd. (2002) bireyin müzikle ilk karşılaştığı yer olan ailenin (yakın çevre), çocuğun kimlik ve aidiyetinin oluşumunda hayati öneme sahip olmasının, müzikal kimliğin oluşumundaki etkisini de göstermekte olduğunu söylemiştir. Bu durumda, kimlik gelişiminin ikinci paradigması olarak sosyokültürel çevre düşünülebilir.

Güvenç (2021) kültürü, toplumun üyesi olarak kişilerin yaşamları boyunca, eğitim süreciyle öğrendiklerinin tümü olarak görmüş ve bu sebeple eğitimin kurallar, yasalar ve ilkelere uygun olmasının zorunluluğundan bahsetmiştir. Eğitim, Erikson’un kimlik kuramında geçen başarılı kimlik yaklaşımı için de gerekli görülerek, sosyal çevreyi sağlaması bakımından önemi vurgulanmıştır. Buradan eğitim, kimlik gelişiminde üçüncü paradigma olarak ele alınabilir.

Her toplumun sahip olduğu bireysel çeşitlilik, bir başka toplumla aynı olmayacağı için toplumların zaman içinde oluşturacakları kültürler de elbette farklılık gösterecektir. İkel veya çağdaş, eski ya da yeni, sanat başlığı altında toplanan tüm kültürel etkinlikler, ürünler, geçen onca yıla rağmen gerek küçük gerekse büyük değişikliklerle hala toplumumuzun bir parçasıdır ve görünen o ki bizden çok sonra da parçası olmaya devam edecektir. Bunu toplumlarda en kolay ve popüler haliyle müzikte görebiliriz. Küçüköncü (1990) ilkel toplumların, dini törenlerde müzik yaparken dini duygularının etkisiyle dönerek ve sıçrayarak birtakım hareketlerle dans ettiklerini ve bunları bulunan duvar resimlerinden görebildiğimizi söylemektedir. Çevrelerin kapsadığı her olgunun, çocuğun gelişiminde etkili olduğu dile getiren Küçüköncü ve Aytemur (2020), sosyokültürel çevrenin bir ürünü olan müziğin çocuk gelişiminde çok önemli bir yer tuttuğunu vurgulamaktadır. Bu durumda, müziğin uzun zamandır insanlara bir kimlik kazandırmada *araç* olarak kullanıldığı söylenebilir.

### **Müziksel Kimlik**

Müziğin, insan hayatının vazgeçilmez, öznel bir olgusu olarak günümüze kadar çeşitli kaynaklarda, çeşitli kişiler tarafından ve çok değişik yönlerden tanımlanmaya çalışılmıştır. Uçan (2018) birçok tanımın ortak noktasına göre müziğin tanımını şöyle yapmıştır:

“Müzik, bugüne kadar çok çeşitli biçimlerde tanımlanmıştır. Bu tanımların birçoğunda yer alan temel noktaları birleştiren bir yaklaşıma göre müzik, duyu düşünce, tasarım ve izlenimleri, belirli bir amaç ve yöntemle, belirli bir güzellik anlayışına göre birleştirilmiş (örüntülenmiş) seslerle işleyip anlatan estetik bir bütündür” (Uçan, 2018: 6).

Rickard ve Chin (2017) müziğin, kim olduğumuzu tanımlamaya yardımcı olup olmadığı ile alakalı olduğunu; müziksel kimliğin, sadece müzisyen olmakla bir ilgisinin bulunmadığını belirtmiştir. Müziksel kimliğin unsuru olan müziksel davranış biçimleri en başta iyi bir müzik dinleyiciliği, devamında müzik kullanıcılığı, müziksel seçicilik, müziksel algılama ve müziksel tercihler olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu davranış biçimleri müziksel kimlikle yakından ilişkili olarak görülmektedir.

Sağır ve Öztürk (2015: 151) müziğin, “sosyokültürel yapıya dayalı bir sosyal davranışın sonucunda yaratıldığını” söylemektedir. Poder ve Kiilu (2015) ise bireyin kimlik duygusunu inşa etme ve geliştirme, müziğin temel işlevlerinden biri olduğunu ve müzikal kimlik kavramının, birey ile müzik arasındaki yaygın ve çeşitli etkileşimlere bakabilmeye imkân verdiğini dile getirmektedir. “Bireyin doğum öncesi oluşma evresinde “dolaylı” olarak kurulmaya başlayan insan-müzik ilişkisi, doğumdan sonra “doğrudan ilişki” biçimine dönüşür ve gittikçe çeşitlenip zenginleşerek, güçlenip gelişerek insanın yaşamı boyunca sürer gider” (Uçan, 2018: 9). Yapılan çalışmalar, “anne karnındaki bebeklerin (fetüs), yoğunluk ve frekans gibi bazı akustik özellikleri ayırt edebildiklerini” (Lecanuet vd. 1995’ten akt. Küçüköncü ve Aytemur, 2020 :76) göstermektedir. “Bebeklerin (fetüs) ilk olarak 19. Haftada 100 Hz frekansa tepki verdikleri, %96’sının 27. Haftadan itibaren 250 Hz ve 500 Hz frekanslarına tepki vermeye başladıkları, 29. ve 31. haftadan itibaren 1000 Hz ve 35. Haftadan itibaren de 3000 Hz frekanslarını net olarak duydukları” (Hepper vd. 1994’ten akt. Küçüköncü ve Aytemur, 2020: 76) deneylerle elde edilmiştir.

İnsan-müzik ilişkisi, temelinde müziksel kimliği belirleyen önemli bir faktör olarak karşımıza çıkmaktadır ve her insanın müzikle olan ilişkisi aynı düzeyde olmayacağı için bu ilişki durumu bireysel farklılık olarak görülmektedir. Müzik ile ilgili her türlü iletişim ve etkileşim, müziksel kimliği etkilemektedir. Larson’a (1995) göre müzik, aynı kafa yapısına sahip akranlar arasında önemli bir kimlik aracı olarak tanımlanmaktadır.

Abdurrezzak (2018) müzik ve kimlik etrafında oluşan meselelerin kökeninde kültürün yer aldığını, çünkü kültürün kimliği belirleyen önemli bir unsur olduğunu belirtmektedir. İlgili literatürde, kimliğin etkilendiği alanlardan biri olan *kültür kavramı* açıklanırken kültürel kimlik teriminin sıkça kullanıldığı görülmektedir. Mora (2008) kültürel kimlik fikrinin, öznelerin kimlik anlayışını belirlemede kullanılan özelliklerden (din, cinsiyet milliyet vs.) ortaya çıktığını dile getirmektedir. Jensen ve diğerleri (2011) müziksel kimliği de kapsayan kültürel kimlik kavramını, kişinin “kendisini tanımladığı” kültürler arasında yaptığı seçimler olarak belirtmektedir. Özmenteş (2010) ise, müziksel kimlik kavramının, bir kişinin, kendisinde bulunan müziksel niteliklere atfen geliştirdiği algılar toplamı olarak tanımlanabileceğini söylemektedir.

Müziğe ilişkin her tür iletişim ve etkileşim, bireylerin müziksel kimliklerinin oluşumunu etkileyebilir. Müziksel kimlik, bireyin kişisel özellikleri ve toplumsal etkenler arasındaki karmaşık bir ilişki içerisinde şekillenir. Bu kimlik, bireysel ve toplumsal boyutlarıyla ele alınmaktadır. Bireysel düzeyde müziksel kimlik, sosyal çevrenin de etkisiyle bireyin sahip olduğu kimlik özelliklerine bağlı olarak sürekli evrilen bir olgu olarak değerlendirilebilir. Sosyal açıdan ise müziksel kimlik, bir toplumun mevcut kültürel yapılarının müzikle ilişkilendirilen yönünü yansıtan bir kavram olarak tanımlanabilir. Şenel (2014) müzik seçiminde bireysel ve sosyal kimliğin öneminin yadsınamaz olduğunu vurgulamıştır. Bu kavramlar görüldüğü gibi birbirlerinden çok ayrı değildir. Bireyler, var olan toplumsal kimliklerden arınıp, özgün bir kimlik yaratma çabası içinde bireysel farklılıklarını ortaya koymaktadırlar. Bilgin ve Oksal (2012) kimliği, sosyal ve kişisel kimlik olarak iki boyutta ele almaktadır. Sosyal kimliği ise kültürel, ulusal, etnik veya yöresel kimlikler olarak sınıflandırmışlardır.

## YÖNTEM

### Araştırma Deseni

Genelde kimliğin ve özelde de sanatsal kimliğin en önemli unsurlarından biri olan müziksel kimlik kavramına yönelik müzik öğretmenlerinin görüşlerinin belirlenmesi amacıyla yapılan bu araştırma nitel araştırma yöntemlerinden olgubilim (fenomenoloji) deseniyle yapılmıştır.



Olgubilim deseni, bir fenomenin bireylerin ya da belli bir grubun, deneyimleri açısından tanımlanmasıdır (Christensen vd., 2020: 409). Bu araştırmanın fenomeni “müziksel kimlik” kavramıdır. Bu kavramın müzik öğretmenlerinin deneyimleri ve algıları kapsamında betimleyici analiz yöntemiyle derinlemesine irdelenmesi yöntemiyle araştırma sorularına cevap aranmıştır. Veri toplama tekniği olarak açık uçlu sorular sorularak konu hakkında derinlemesine görüşler elde edilir. Görüşlerde yer alan ifadelerin analizi sonrası elde edilen bulgularla birlikte katılımcılara ait destekleyici ifadelerin verilmesi doğrulamada önemli bir faktördür (Aytemur, 2022: 239).

### **Çalışma Grubu**

Bu araştırmanın çalışma grubunu Türkiye’de Aydın, Denizli, Çanakkale ve İzmir illerinde Millî Eğitim Bakanlığına bağlı devlet ve özel ortaokullarda görev yapan ve araştırmaya katılmayı kabul eden 26 müzik öğretmeni oluşturmaktadır. Araştırmaya katılan öğretmenler “K1”, “K2”, ..., “K26” olarak kodlanmıştır.

### **Verilerin Toplanması ve Analizi**

Görüşme formunun çalışma grubuna uygulanması 2021-2022 eğitim-öğretim yılı Temmuz-Ağustos aylarında gerçekleştirilmiştir. Covid-19 salgınının yaratmış olduğu pandemi süreci ve ulaşılabilirlik dolayısıyla görüşme formu çalışma grubuna internet üzerinden Google Forms uygulaması ile ulaştırılmıştır. Katılımcı müzik öğretmenlerine, görüşme formuna cevap vermeden önce gerekli bilgilendirmeler yapılmıştır. Bu araştırmadan elde edilen veriler tematik analiz ve içerik analiz yöntemi ile betimlenmiştir. Araştırmada, ilk olarak yarı yapılandırılmış görüşme formu ile elde edilen veriler Excel programına aktarılmıştır. Ardından, Excel programındaki veriler, MAXQDA 2022 programına işlenmiştir. Veriler dikkatli şekilde okunarak tema ve kodlar oluşturulmuştur. Bulgular anlamlandırılarak yorumlanmış ve şekillerle desteklenmiştir.

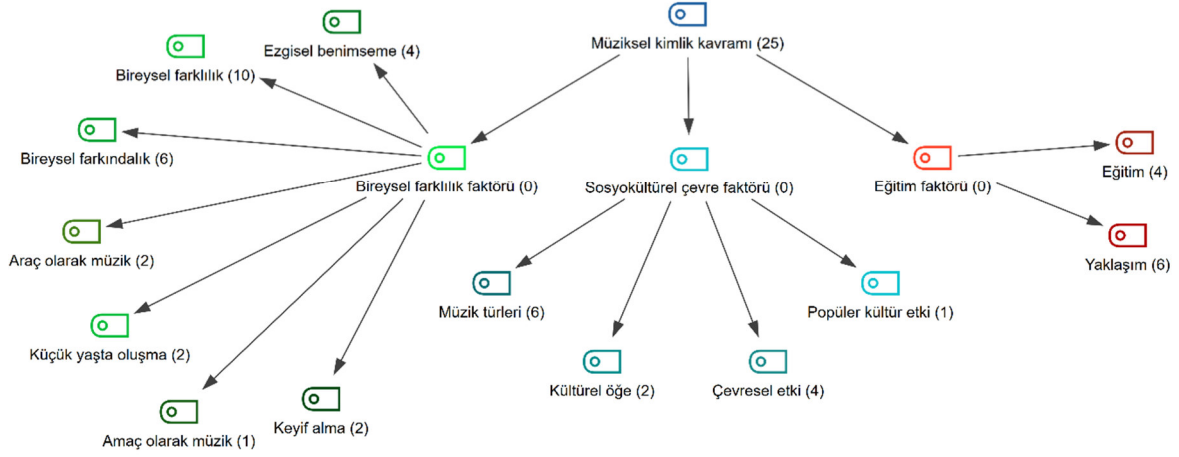
## **BULGULAR**

### **Müziksel Kimlik Kavramına Yönelik Görüşler**

Bu bölümde, müzik öğretmenlerinin öğrencilerin müziksel kimliklerinin oluşması ve gelişmesiyle ilgili görüşlerinden elde edilen bulgulara ve yorumlara yer verilmiştir. Yorumlar öğretmenlerin açık uçlu soruda yer alan ifadelerinden çıkarılan kodlar temel alınarak yapılmıştır. Şekil 1’de “Öğretmenlerin Müziksel Kimlik Kavramına Yönelik Görüşleri”ne ait hiyerarşik kod- alt kod modeli yer almaktadır.



## Hiyerarşik Kod-Alt kod Modeli



Şekil 1. Müziksel kimlik kavramına ait hiyerarşik kod- alt kod modeli

Şekil 1’de yer alan “Müziksel Kimlik Kavramı” teması kapsamında, 26 katılımcının ifadelerinin 50 kod ile 3 kategori altında yer aldığı görülmektedir. Bunlar, *bireysel farklılık faktörü* (27), *sosyokültürel çevre faktörü* (13) ve *eğitim faktörleri* (10) kategorileridir. Müziksel kimlik kavramına ilişkin görüşlerden oluşan kategoriler incelendiğinde kodların yoğun olarak *bireysel farklılık faktörü* (27) kategorisi altında yer aldığı görülmektedir.

### Bireysel Farklılık Faktörü Teması

Bireysel farklılık faktörü teması altındaki öğretmen görüşlerinin toplamda 27 kodlu belgede yer aldığı görülmektedir. Bu kodlu belgelerden elde edilen kategoriler ise; *bireysel farklılık* (10), *bireysel farkındalık* (6), *ezgisel benimsenme* (4), *araç olarak müzik* (2), *küçük yaşta oluşma* (2), *keyif alma* (2) ve *amaç olarak müzik* (1) olmak üzere yedi alt kategoride toplanmaktadır.

Kodlardan oluşan örnekler bire bir alıntılarının sunulmasıyla verilmiştir. Bu kodlarla ilgili katılımcıların ifadeleri şöyledir:

### Bireysel Farklılık

"İçten gelen duygular, insanı en iyi yansıtan müziksel kimliği belirler." (K2), "Bunu küçük yaşlarda müziğe verilen yanıt olarak tanımlarım." (K4), "Kişinin kabul ettiği ezgi benliği." (K7), "Hangi müziği benimsediğimiz, hangi müzik tarzını ve enstrümanını istediğimiz ile ilgili şeylerin tümüdür" (K15). "Bireyin etkileşime girdiği her türlü müziksel tecrübe." (K23).

### Bireysel Farkındalık

"Kendi duygularını sentezleyip keyif almasıdır." (K4), "Kişinin kendisini ait hissettiği bir alanda kendisine oluşturmuş olduğu bir tanımlama." (K14), "Bireylerin dinlemekten zevk aldığı müzik türüne göre içsel veya sosyal kişilik oluşturması." (K22).

### Egzisyonel Benimsenme

"Haz duygusunu en yoğun yaşadığı ezgisel benimsemedir." (K3), "Hangi müziği benimsediğimiz" (K15), "Müzik zevki ve kişiliğin uyumu." (K17).

### **Araç Olarak Müzik**

"Müziğin her zaman bir araç olarak kullanılması." (K2), "Kendimizi ifade edebildiğimiz müzik türü veya enstrüman." (K16)

### **Küçük Yaşta Oluşma**

"Bunu küçük yaşlarda müziğe verilen yanıt olarak tanımlarım." (K9), "Müziksel kimlik kavramı küçük yaşlarda oluşan bir durum." (K12).

### **Keyif Alma**

"Haz duygusu" (K3), "Bireyin yaşamında var olan tüm sesler ile kendi duygularını sentezleyip keyif almasıdır." (K4).

### **Amaç Olarak Müzik**

"Hayatının merkezine müziği almak." (K13).

Katılımcıların ifadeleri incelendiğinde, müziksel kimlik kavramını açıklarken müzik öğretmenlerinin bireysel farklılığa sıkça vurgu yaptığı, bu sebeple müziksel kimlik kavramının bireysel farklılık faktörü ile yakından alakalı olduğu söylenebilir. Tema genel anlamda *bireysel farklılık*, *bireysel farkındalık* ve *ezgisel benimseme* kodları üzerinde yoğunlaşmaktadır. Tercih edilen diğer kodların da çoğunlukla bireysel farklılık faktörü ile alakalı olması bu durumu desteklemektedir.

### **Sosyokültürel Çevre Faktörü Teması**

Sosyokültürel çevre faktörü teması altındaki öğretmen görüşlerinin toplamda 13 kodlu belgede yer aldığı görülmektedir. Bu kodlu belgelerden elde edilen kategoriler ise; *Müzik türleri* (6), *Çevresel etki* (4), *Kültürel öge* (2), ve *Popüler kültür etkisi* (1) olmak üzere 4 alt kategoride toplanmaktadır.

Kodlardan oluşan örnekler bire bir alıntılarının sunulmasıyla verilmiştir. Bu kodlarla ilgili katılımcıların ifadeleri şöyledir:

### **Müzik Türleri**

"Müziksel kimlik kavramı deyince ilk aklıma gelen müzik türleri oluyor." (K11), "Hangi müzik tarzını ve enstrümanını istediğimiz ile ilgili şeylerin tümüdür" (K15), "Dinlenen tarzların yaşantıya ne kadar etki ettiği" (K17), "Bireylerin dinlemekten zevk aldığı müzik türüne göre içsel veya sosyal kişilik oluşturması." (K22).

### **Kültürel Öge**

"Müzik bir birey için vazgeçilmez olmanın yanında kimliğimizi ve kültürümüzü belirleyen önemli bir öğedir." (K8), "İnsanların müzikle hayatları boyunca iç içe olması." (K25).

### **Çevresel Etki**

"Maruz kaldığı her şey ya da her yer" (K21), "Yaşadığı toplumsal düzenin etkileri ile oluşan bir yapıdır." (K26).

### **Popüler Kültür Etkisi**

"Müziksel kimlik kavramı küçük yaşlarda oluşan bir durum. Çocuk büyüdükçe çevreden ve popüler kültürden etkilenerek kimlik oluşturuyor." (K12).

Katılımcıların ifadeleri incelendiğinde, sosyokültürel bağlamda müziksel kimlik kavramını açıklarken öğretmenlerin, çoğunlukla *Müzik türleri* ve *Çevresel etki* temalarında durduğu görülmektedir. Çevre ve müzik türü, birbirlerinden ayrı şekilde düşünülemez iki kavram olarak karşımıza çıkmaktadır. Buradan, müzik öğretmenlerinin derslerinde anlatıp dinlettikleri müzik türlerinin, yine müzik öğretmenlerinden bağımsız şekilde ilerleyebileceği sonucu doğurabilir.

### **Eğitim Faktörü Teması**

Eğitim faktörü teması altındaki öğretmen görüşlerinin toplamda 10 kodlu belgede yer aldığı görülmektedir. Bu kodlu belgelerden elde edilen kategoriler ise; *yaklaşım (6)* ve *eğitim (4)* olmak üzere iki alt kategoride toplanmaktadır.

Kodlardan oluşan örnekler bire bir alıntılarının sunulmasıyla verilmiştir. Bu kodlarla ilgili katılımcıların ifadeleri şöyledir:

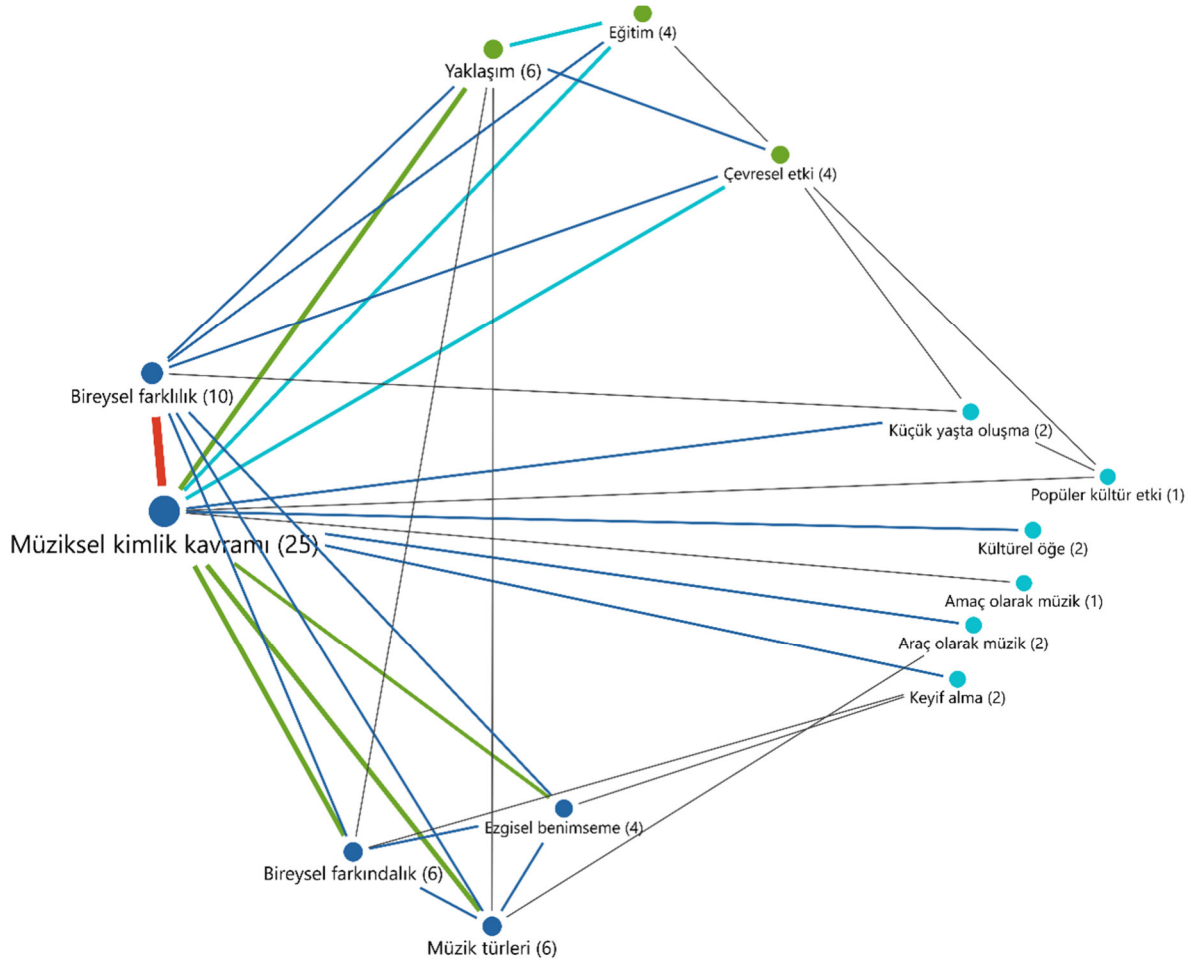
### **Yaklaşım**

*"Müziği hayatında ne kadar var ettiği" (K21), "Müzikle ilgili yapmış olduğu tüm çalışmalar." (K22)*

### **Eğitim**

*"Edindiği müzik ile ilgili bilgi, beceri, tutum" (K5), "Yapılandırılmış yeteneği" (K19), "Etkileşime girdiği her türlü müziksel tecrübe." (K23).*

Müziksel kimlik kavramına ilişkin katılımcıların ifadeleri incelendiğinde, müzik öğretmenlerinin eğitim faktörünü diğer temalara oranla az seçmiş olmasına karşın, azımsanamayacak bir öneme sahip olduğu anlaşılmaktadır. Müzik dersinde yapılan çalışmalar, öğrenilen kavramlar ve bilgilerin öğrenciyi etkileyeceği yorumu yapılabilir.



Şekil 2. Müziksel kimlik kavramına ait kod haritası

Görselde yer alan müziksel kimlik kavramına ait kod haritasına göre, müziksel kimlik kavramına ilişkin en güçlü bağlantının *bireysel farklılık* olduğu dikkat çekmektedir. Bu bağlantı kırmızı çizgi ile belirtilmiştir. *Küçük yaşta oluşma*, *Kültürel öge*, *Araç olarak müzik*, *Keyif alma*, *Amaç olarak müzik* ve *Popüler kültür etkisi* kodlarının müziksel kimlik kavramı ile zayıf bir ilişki içinde olduğu anlaşılmaktadır. *Bireysel farkındalık*, *Müzik türleri*, *Ezgisel benimseme* ve *Yaklaşım* kodları arasındaki bağlantı, ikinci düzeyde önemli olduğu anlaşılmaktadır. Bu bağlantılar ise yeşil çizgi ile belirtilmiştir. *Bireysel farkındalık*, *Müzik türleri* ve *Ezgisel benimseme* kodları birbirleri ile yakın ilişkilidir. Aynı şekilde, *Eğitim* ve *Yaklaşım* ile *Çevresel etki* kodlarının farklı kategoriler altında bulunmasına rağmen yakın ilişkide oldukları görülmektedir. Bu durumu K5 ve K21 kodlu katılımcıların "*Bir kimsenin, müziği hayatında ne kadar var ettiği ya da maruz kaldığı her şey ya da her yer müziksel kimliği oluşturabilir.*" ve "*Bireyin hayatı boyunca edindiği müzik ile ilgili bilgi, beceri, tutum vb. tüm özelliklerdir.*" ifadeleri desteklemektedir.

## TARTIŞMA VE SONUÇ

Yapılan literatür taramasından elde edilen sonuçlara göre müziksel kimlik, bir bireyin müziksel deneyimleriyle oluşan bir kavram olarak karşımıza çıkmaktadır. Müziksel kimliğe sahip olmak, profesyonel olarak müzikle ilgilenilmeyi gerektirmemektedir. Basitçe, duygu durumlarına uygun müzik dinlemek bile müziksel kimlik üstünde oldukça güçlü bir etkiye sahip olmaktadır. Literatür taraması sonucu müziksel kimliğin 3 farklı paradigmaya bağlı olduğu ortaya çıkmıştır. Bunlar; bireysel farklılıklar, eğitim ve sosyokültürel çevredir.

Güvenç (1995) kimliğe kaynak olanın karşılıklar olduğu dile getirmiştir. Gordon (2001) ve Hargreaves vd. (2002) araştırmalarında, müziksel kimliğin özellikle erken yaşlarda dikkatli bir yaklaşımla ele alınması gerektiğini, bu sebeple çevrenin bu konudaki önemine değinmiştir. Elde edilen verilerden, öğretmenlerin müziksel kimlik kavramını, bireylerin müzik deneyimlerinin bir sonucu olarak ortaya çıkan kişisel bir olgu olarak değerlendirdikleri sonucu çıkarılmaktadır.

## ÖNERİLER

Müzik öğretmenleri, öğrencilerin müziksel kimlik gelişimlerini derinlemesine anlamak ve müzikle olan ilişkilerini güçlendirmek için şu yöntemleri kullanabilirler:

- Öğrencileri bireysel olarak değerlendirerek, müzik yetenekleri ve ilgi alanları hakkında daha fazla bilgi edinmek.
- Öğrencilere kendi müzik deneyimlerini ifade etme fırsatları sunarak müziksel kimliklerini derinleştirmelerine yardımcı olmak.
- Sınıf içinde grup tartışmaları düzenlemek, öğrencilerin müzikle ilgili fikirlerini paylaşmalarına ve öğrenmelerine
- Farklı müzik türlerini ve aktiviteleri sınıfa dahil ederek öğrencilerin müziksel tercihlerini keşfetmelerini teşvik etmek.
- Öğrencilere müziği sadece dinlemekle kalmayıp, kendileri için müziği bir ifade aracı olarak kullanma fırsatları sunmak.
- Öğrencilerin kültürel ve sosyal bağlamlarını göz önünde bulundurarak müzik tercihlerini anlamak.
- Öğrencilere düzenli geri bildirim sağlayarak müziksel gelişimlerini takip etmek ve yönlendirmek.

Aynı zamanda;

- Müzik öğretmenlerine, öğrencilerin dinlediği eserlere uzak kalmamaları için güncel müzik kültürüne hâkim olmalarına yardımcı olacak seminerler düzenlenmesi,
- Müzik öğretmenlerinin, ders içi ve dışında yaptıkları etkinlikleri artırmaya yönelik destek sağlanması,
- Öğrencilerin farklı ve nitelikli müzik türlerini tanımlarını sağlayacak konser etkinliklerine erişimlerinin sağlanması da önerilerimiz arasındadır.

## KAYNAKÇA

Abdurrezzak, A. (2018). “Üretim ve Tüketim Kültürü Açısından Müzik Kimliğinin Psiko-Sosyal ve Mitolojik Temelleri”. *Folklor Akademi Dergisi*, 1(2), 186-206.

Atak, H. (2011). “Kimlik gelişimi ve kimlik biçimlenmesi: Kuramsal bir değerlendirme”. *Psikiyatride Güncel Yaklaşımlar*, 3(1), 163-213.

Aytemur, B. (2022). “Müzik Araştırmalarında Nitel Veri Analizi.” Y. S. Şen, Y. Şen., Şevki, Ö.A. (Ed.) *Müzik Araştırmalarında Bilimsel Yöntem ve Yaklaşımlar*. (s. 233-263). Nobel yayınevi: Ankara.

Aytemur, B., Küçüköncü H. Y. (2020). “Temel eğitim sürecinde ilkökul müzik eğitimi”. Y. Şen, Ü. S. Şen (Ed.), *Sınıf eğitiminde müzik eğitimi*. (s. 67-86). Nobel Yayinevi: Ankara.

Bilgin, A., Oksal, A. (2018). “Kültürel kimlik ve eğitim”. *Academy journal of educational sciences* 2(1), 82-90. DOI: 10.31805/acjes.346729.

Christensen, L. B., Johnson, R. B., Turner, L.A. (2020). *Araştırma Yöntemleri Desen ve Analiz*. A. Aypay (çev. ve ed.). Anı. (Orijinal çalışma 2014 yılında yayımlanmıştır.)

Erikson, E., (1968). *Identity youth and crisis*. W. W. Norton & Company: New york

- Güvenç, B. (1995). *Kültür ve Eğitim*. Gündoğan yayınları: Ankara.
- Güvenç, B. (2021). *Kültürün Abc'si*. Yapı kredi yayınları: İstanbul.
- Işıktaş, B. & Tanar, M. (2015). "Kimlik oluşumu sürecinde popüler müziğin etkisi". *Istanbul Journal of Sociological Studies*, 0 (51), 31-49. DOI: 10.18368/IU/sk.42141.
- Jensen, L. A., Arnett, J. J., & McKenzie, J. (2011). "Globalization and cultural identity developments in adolescence and emerging adulthood". Schwartz, S. J., Luyckx, K., & Vignoles, V. L. (Eds.), *Handbook of identity theory and research*, 285-301, Springer Publishing: New York.
- Kidd, W., & Teagle, A. (2012). *Culture and identity*. Bloomsbury Publishing: London.
- Küçüköncü, H. Y. (1990). *Müzik Eğitimi ve Öğretimi*. Efil yayınevi: Ankara.
- Larson, R. (1995). "Secrets in the bedroom: Adolescent' private use of media". *Journal of Youth and Adolescent*. 24(5), 535-550.
- MacDonald, R. A., Hargreaves, D. J., & Miell, D. (Eds.). (2002). "What Are Musical Identities, And Why Are They Important?". *Musical identities*. (s. 1-21) Oxford University Press: New York.
- Mora, N. (2008). "Medya ve kültürel kimlik". *Uluslararası İnsan Bilimleri Dergisi*. 5(1), 1-14.
- Özmenteş, G. (2010). "Müziksel Kimlik Gelişiminde Güdüsel ve Sosyal Psikolojik Etkenler". 18. *EAS Kongresi* 26- 29 Nisan 2010, Bolu 370-380.
- Pöder, K., & Kiilu, K. (2015). "The formation of musical identity". *The European Journal of Social & Behavioural Sciences*, 12(1), 1704-1711.
- Rickard, N., Chin, T. (2017). "Defining the musical identity of non-musicians". MacDonald, R., Hargreaves, D. J., & Miell, D. (Eds.). *Handbook of musical identities*. (s. 288-303) Oxford University Press: New York.
- Sağır, A., & Öztürk, B. (2015). "Sosyolojik Bağlamda Müzik ve Kimlik: Karabük Üniversitesi Örneği". *Uşak Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 8(2), 121-154.
- Uçan, A. (2018). *Müzik eğitimi*. Arkadaş yayınevi: Ankara.
- Şenel, O. (2014). "Müzik Tercihinin Karmaşık Arka Planı". *Journal of International Social Research*, 7(30), 213-227.
- Woodward, K. (1997). Kathryn W. (Ed.). "Motherhood: Identities, meanings and myths". *Identity and difference*, (s. 239-298). Sage Publications: London.



## MÜZİKSEL KİMLİĞİN OLUŞUMU VE GELİŞİMİ ÜZERİNE MÜZİK ÖĞRETMENLERİNİN GÖRÜŞLERİ

**Mert KESKE**

Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Güzel Sanatlar Eğitimi Bölümü,  
Müzik Eğitimi Anabilim Dalı  
ORCID: 0009-0005-2502-234X

**Dr. Öğrt. Üyesi H. Yılmaz KÜÇÜKÖNCÜ**

Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Güzel Sanatlar Eğitimi Bölümü,  
Müzik Eğitimi Anabilim Dalı  
ORCID: 0000-0002-9313-1012

**Prof. Dr. Begüm ÖZ**

Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Güzel Sanatlar Eğitimi Bölümü,  
Müzik Eğitimi Anabilim Dalı  
ORCID: 0000-0001-8346-7308

### ÖZET

Müziksel kimlik, bireylerin müzikle kurduğu ilişkinin bir ürünü olarak ortaya çıkmaktadır. Müziksel kimliğin oluşumu ve gelişimi birçok etkiye bağlı olarak değişiklik gösterebilmektedir. Müzik öğretmenleri, bireylerin müziksel tercihleri ve kimlikleri üzerinde belirleyici rol oynayan ve müziksel kimliğin oluşum sürecini etkileyen; aile, kültürel miras, yaşanılan çevre, yaşantılar ve öğrenilen değerler gibi faktörleri en iyi gözlemleyen kişilerdir. Bu nedenlerle müzik öğretmenlerinin, müziksel kimlik kavramının oluşumu ve gelişimine ilişkin görüşlerinin alınması, müziksel kimliğin karmaşık ve çok yönlü oluşum sürecine öğretmenlerin perspektifinden yaklaşılması açısından oldukça önem taşımaktadır. Bu çerçevede yapılan araştırma, ortaokullardaki müzik öğretmenlerinin müziksel kimliğin oluşumu ve gelişimi hakkındaki görüşlerinin belirlenmesini amaçlamaktadır. Araştırma, nitel bir yaklaşımla yapılmış olup olgubilim (fenomenoloji) deseni kullanılmıştır. Çalışma, Aydın, Çanakkale, Denizli ve İzmir illerinde görev yapan 26 ortaokul müzik öğretmeni ile yarı yapılandırılmış görüşmeler aracılığıyla gerçekleştirilmiştir. Veriler, MAXQDA programıyla içerik analizi yöntemiyle analiz edilmiştir. Müziksel kimliğin oluşumuna katkı sağlayan etkenler ve faktörlere dair müzik öğretmenlerinin görüşleri, özellikle çevre etrafında yoğunlaşmıştır. Ayrıca, bireysel farklılıkların da oldukça önemli bir etken olduğu görülmüştür. Müziksel kimliğin gelişimi konusunda ise müzik öğretmenlerinin çoğunlukla *eğitimsel* ve *bireysel* temalar üzerinde durdukları belirlenmiştir. Sonuç olarak, müziksel kimliğin oluşumu ve gelişiminin belirli temalar etrafında şekillendiği, özellikle bireysel farklılıkların önemli bir rol oynadığı görülmektedir. Bu araştırma, müzik eğitimi alanında müziksel kimlik kavramının daha iyi anlaşılmasına katkı sağlayabilir ve müzik alanına değerli bilgiler sunabilir.

\* Bu çalışma Dr. Öğrt. Üyesi H. Yılmaz Küçüköncü danışmanlığında yürütülen “Öğrencilerin müziksel kimliklerinin oluşmasında 2018 ortaokul müzik dersi öğretim programının hedef ve uygulama etkinliklerinin etkileri” başlıklı yüksek lisans tezinden üretilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Müziksel kimlik, Müziksel Kimliğin Oluşumu, Müziksel Kimliğin Gelişimi, Müzik öğretmeni.

## MUSIC TEACHERS' VIEWS ON THE FORMATION AND DEVELOPMENT OF MUSICAL IDENTITY

### ABSTRACT

Musical identity emerges as a product of the relationship that individuals establish with music. The formation and development of musical identity can vary depending on many influences. Music teachers play a decisive role in the musical preferences and identities of individuals and affect the formation process of musical identity; They are the people who best observe factors such as family, cultural heritage, living environment, experiences, and values learned. For these reasons, it is very important to get the opinions of music teachers on the formation and development of the concept of musical identity, in terms of approaching the complex and multifaceted formation process of musical identity from the perspective of teachers. In this context, the research aims to determine the views of music teachers in secondary schools about the formation and development of musical identity. The research was conducted with a qualitative approach and the phenomenology pattern was used. The study was carried out through semi-structured interviews with 26 secondary school music teachers working in Aydın, Çanakkale, Denizli, and İzmir. The data were analyzed by content analysis method with the MAXQDA program. Music teachers' views on the factors and factors that contribute to the formation of musical identity are especially concentrated around the environment. In addition, individual differences were found to be a very important factor. As for the development of musical identity, it was determined that music teachers mostly focused on educational and individual themes. In conclusion, it is seen that the formation and development of musical identity are shaped around certain themes, especially individual differences play an important role. This research can contribute to a better understanding of the concept of musical identity in the field of music education and can provide valuable information to the field of music.

\* This study was produced from the master's thesis titled "The effects of the goals and application activities of the 2018 secondary school music course curriculum on the formation of students' musical identities", which was carried out under the supervision of was conducted by Dr. Öğrt. Üyesi H. Yılmaz Küçüköncü.

**Keywords:** Musical identity, Formation of Musical Identity, Development of Musical Identity, Music teacher.

### GİRİŞ

#### Müziksel Kimliğin Oluşma ve Gelişme Paradigmaları

Müzik ve kimlik etrafında oluşan meselelerin kökeninde kültürün yer aldığını dile getiren Abdurrezzak (2018), kültürün, kimliği belirleyen önemli bir unsur olduğunu belirtmektedir. İlgili literatürde, kimliğin etkilendiği alanlardan biri olan *kültür kavramı* açıklanırken kültürel kimlik teriminin sıkça kullanıldığı görülmektedir. Mora (2008) kültürel kimlik fikrinin, öznelerin kimlik anlayışını belirlemede kullanılan özelliklerden (din, cinsiyet milliyet vs.) ortaya çıktığını dile getirmektedir. Jensen ve diğerleri (2011) müziksel kimliği de kapsayan kültürel kimlik kavramını, kişinin “kendisini tanımladığı” kültürler arasında yaptığı seçimler olarak belirtmektedir. Özmenteş (2010) ise, müziksel kimlik kavramının, bir kişinin, kendisinde bulunan müziksel niteliklere atfen geliştirdiği algılar toplamı olarak tanımlanabileceğini söylemektedir.

Kültürel kimliğin alt kategorisi olan müziksel kimlik; bireyin sahip olduğu ve hayatı boyunca üstünde taşıyacağı kimliğinin bir bölümüdür. Müziksel kimlik, belirli faktörlere bağlı olarak bireyin hayatında önemli etkiler yaratabilmektedir.

Yapılan literatür taramasından elde edilen sonuçlara göre bu faktörler; *bireysel farklılıklar*, *sosyokültürel çevre* ve *eğitim* olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu üç unsur, müziksel kimliğin oluşum ve gelişim sürecinde birbirleriyle oldukça etkileşim içindedir.

### **Bireysel Farklılıklar**

Her bireyin öğrenme biçimi, hızı ve öğrendiklerini uygulamaya dökmesi farklılıklar gösterebilmektedir. Öğrenmeye ilişkin bireysel farklılıklar bazen belli bir nedene (örn., engel tanısı, yetersiz yaşantı ya da olumsuz yaşam koşulları gibi) bağlı olabilirken bazen de herhangi bir nedene bağlı olmayabilir (Diken ve Batu, 2015: 2). MEB (2018) bireylerin hem başkaları hem de kendi içindeki özellikleri ile farklı olduğunu ve bu farkların çevresel, kalıtsal ve kültürel faktörlerden kaynaklandığını söylemiştir. Bunlara örnek olarak; ebeveynlerin müzikle ilgilenmesi, genetik yatkınlık veya o toplumun müziksel kimliği verilebilir.

Güvenç'e (1995) göre karşıtlıklar, kimlik bilincine kaynak olmaktadır. Farklılıkların ortaya koyulması, başarılı bir kimlik ve toplumda bir yer edinebilmek için oldukça önemli olabilmektedir. Aynı zamanda Macdonald (2002: 15) müziksel kimliklerin, diğer insanlarla "karşılaştırmalar" yapılarak inşa edildiğini söylemektedir. Karşılaştırmalar, bireysel farklılıkları görmeye bir araç olarak kullanılabilir. Toplumların sağlıklı olmalarını kimlik uyumlarına bakarak ölçen Güvenç (1995) insanların, farklılıklarını özgürce paylaşıp ifade edebilecek çevreye sahip olmasını, sağlıklı bir toplumun işareti olarak görmektedir. Sağır ve Öztürk (2014) aynı müzik tarzına sahip bireylerin daha kolay anlaşıldığını; farklı müzik tarzına sahip kişilerin ise sosyal anlamda bir iletişim kopukluğu yaşadığını gözlemlemektedir. Buradan, müziksel kimliğin bir parçası olan müzik tercihinin, toplumda yer edinebilmek için kullanıldığı sonucu çıkarılabilir. Artemiz (2010) müzik tercihinin bir bireyden diğerine farklılık gösterme sebepleri arasında; cinsiyet, sosyoekonomik düzey, müzik eğitimi, sosyal öğrenme, model alma, müzik yeteneği, kişilik özellikleri ve bunun gibi faktörler olabileceğini söylemektedir.

Dinleme, söyleme veya çalma gibi müziksel kimliği oluşturup geliştiren müziksel davranış biçimleri, birçok faktörden etkilenerek her bireyde farklı düzeyde ve hızda gelişim gösterebilir. Bu davranış biçimlerinden bir diğeri olan ve ilgili literatürde sıkça bahsi geçen müzik yeteneği konusuna değinmek yerine olacaktır. McPherson vd. (2012) başarılı müzisyenlerin gizemli bir şekilde yetenekli olmak yerine çalışkan bireyler olduğunu savunmuştur. Doğuştan geldiği düşünülen müzik yeteneğinin, aslında çalışkan olmanın bir ürünü olduğu, disiplinli olarak ulaşılabileceği anlaşılmalıdır. Çünkü bireyin, kendisi hakkındaki düşünceleri davranışlarını elbette etkileyecektir. Aynı zamanda McPherson vd. öğrencilerin müzikal anlamda ilerlemesini *motivasyon*, *tutum* ve *sosyal etkileşimler* gibi tamamen bireye bağlı davranış biçimleriyle alakalı görmüş ve bu unsurların oldukça interaktif rollere sahip olduğunu vurgulamıştır. Müziksel kimlik gelişiminde bireysel farklılıkların, sağlıklı bir kimlik gelişimi için oldukça önemli olduğu görülmektedir.

### **Eğitim**

Eğitim, müziksel kimliğin oluşma ve gelişme paradigmasında önemli bir konuma sahiptir. Uçan (2018) eğitimi, bilinçli, amaçlı ve istendik bir kültürlenme, kültürlenme ve kültürleşme süreci olarak tanımlamaktadır. Bir bireyin istendik, kasıtlı ve yapıcı bir şekilde müziksel kimlik gelişimi, öncelikle okullardaki müzik eğitimi ile sağlanmaktadır. Uçan (2018: 2) müzik eğitimini, "bireye kendi yaşantısı yoluyla amaçlı olarak belirli müziksel davranışlar kazandırma, bireyin müziksel davranışında kendi yaşantısı yoluyla amaçlı olarak belirli değişiklikler oluşturma, bireyin müziksel davranışını kendi yaşantısı yoluyla amaçlı olarak değiştirme, dönüştürme, geliştirme ve yetkinleştirme süreci" olduğunu söylemektedir.

Müzik eğitimi için geliştirilen ve kullanılan programlar, öğrenciye geniş bir yaklaşımla dinleme çalma, söyleme ve müziksel tercih etme gibi müziğin en temel davranış şekillerini öğretmeyi hedeflemektedir. Bu hedefleri en güvenilir bir şekilde başarıya ulaştırabilmek için kullanılan birtakım gelişim ilkeler bulunmaktadır. Eğitimde kullanılan programlar, insanın çok yönlü gelişimsel özelliklerine dikkat edilerek geliştirilmektedir. Gelişimin herhangi bir yaşta durmadığı ilkesi ile her yaş döneminin gelişimsel özelliklerine uygun şekilde hazırlanır ve hiçbir birey diğerine benzer şekilde gelişim göstermediği için programın amaç ve kazanımlarının, öğretmen tarafından, sınıfta farklı öğretim yöntemleri ve uygulamalarıyla gerçekleştirilmesi beklenmektedir (MEB, 2018). Sanat eğitiminin en önemli kollarından olan ve bireyselliğin ön plana çıktığı müzik eğitiminde, bu gelişimsel özelliklere dikkat etmek oldukça önemlidir.

Aristoteles'e (1975) göre müzik Platon'da olduğu gibi, eğitim aracı, eğitimin bir bölümü ve ruhsal arınma yoluyla kişiliğin oluşmasında önemli bir etkidir. Platon (1975) ise erdemli bir insan yetiştirmenin yolunun müzik eğitiminden geçtiğini, söz, ritim ve makamın birleşmesinden oluşan müziğin etki gücünün çok fazla olduğunu belirtir. Çağdaş dünyada bu durumun değiştiğini savunan Attali (2014: 125) ise müziğin artık kutsallık ve gösteri ihtiyacından öte bir "kimlik ihtiyacına" dönüştüğünü söylemektedir.

Müziksel anlamda bir kimlik ihtiyacı, istedik ve kasıtlı şekilde örgün eğitim ile sağlanabilir. Örgün eğitim sürecine kadar olan müziksel yaşantılar, örgün eğitim sürecinde genel müzik eğitimi süreci olarak adlandırılan yaşantıları ve deneyimleri başlatır. Örgün eğitime kadar olan ki süreçte olumlu ve olumsuz biçimde etkilenebilen müziksel kimlik, genel örgün müzik eğitimi süreciyle istedik biçimde, genellikle olumlu şekilde yapılanarak gelişimini sürdürür. Küçüköncü (2021) genel müzik eğitiminin, dünyada her insanın yeteneğine bakmadan bir müzik eğitiminden geçirilmesi, müzik kültürünün gelişmesi, yaygınlaştırılması ve çağdaşlaşması açısından gerekli olduğunu söylemektedir.

Hargreaves vd. (2017) yaptıkları araştırmada eğitim kurumları ve özellikle okulların, çocukların gelişen müziksel kimlikleri üzerinde güçlü bir etkiye sahip olduğunu ortaya koymuştur. Örgün eğitimin gerçekleştiği okullar, öğrencilere kimlik gelişimi için birçok imkân sağlamaktadır. Okul, bireysel farklılıkların görülmesine ve gösterilmesine fırsat vererek çocukların başarılı bir kimlik gelişimini desteklemekte; işlenen derslerle parçası olunan toplumun ve dünyanın kültürel zenginliğini kavramaktadırlar. Okul, aynı zamanda öğrencilerin, birbirleriyle etkileşimde bulunarak sosyalleşebilecekleri bir sosyal çevre yaratmaktadır.

Sağır ve İmik (2008) araştırmalarında, bireylerin eğitim seviyesindeki artışın, sanatsal etkinliklere para ayırmak yönünde paralellik gösterdiği sonucuna ulaşmıştır. Eğitimin, sanatsal etkinliklerin takdiri açısından önemini vurgulamadan geçmek yanlış olacaktır. Festival veya konser gibi etkinlikler, bireylerin kendi müziksel kimlik özelliklerine göre başkalarını bulmasına ve bir sosyal çevre oluşturmasına öncülük edebilir.

Müziksel kimliğin oluşup gelişmesinde müzik, bir alan olarak müzik eğitiminin kazanımları yönüyle amaç; diğer alanların öğretiminde ise araç olarak kullanılır. Harflerin öğretiminde öğretici çocuk şarkılarının kullanılması buna örnek gösterilebilir Müzik eğitimi çerçevesinde, bireye kazandırılması hedeflenen her bilgi, beceri, tutum ve davranış müziksel kimliğin parçalarını oluşturmaktadır ve bundan dolayı müzik eğitiminin hedefi, temelde özgün, nitelikli bir müziksel kimlik kazandırmaktır.

### Sosyokültürel Çevre

Hem toplumsal hem de kültürel çevreyi içine alan sosyokültürel çevre, müziksel kimlik gelişimi bağlamında oldukça önemli bir kavram olarak karşımıza çıkmaktadır. Çevre bağlamında toplum ve kültür birbirlerinden ayrı düşünülemezler.

İnsanın olduğu yerde toplumlar, toplumların olduğu yerde kültürler doğal olarak oluşmaktadır. Arslantaş (2008) kültürel değişme ya da etkileşimin insan üzerindeki etkilerini toplumsal yaşamın her alanında görmenin mümkün olabildiğini söylemektedir. Bu kültürel değişim ve etkileşimlerin en popüler alanlarından biri müziktir. Kabataş (2017) bir toplumun yaşadığı olayların, kültürün bir parçası olan müziğe yansıdığını dile getirmektedir. Küçüköncü ve Aytemur (2020) sosyokültürel bir alan olarak müziğin; bireylerin, toplumların ve tarihsel süreçlerin karakteristik özelliklerini taşıdığı ve yansıdığını söylemektedir. Buradan müziğin, toplumdan ve o toplumun kültüründen etkilendiği çıkarımı yapılabilir. Müziğin insanlar için anlam ve önemini Şenel (2014: 220) tarafından “*sosyal koşulların etkisi göz önüne alınmadan*” anlaşılamayacağı öne sürülmektedir. Bu sosyal koşullar her toplumda farklılık göstermektedir. Buna örnek olarak, Abdurrezzak (2018) sosyokültürel gelişmişlik düzeyinin, toplumların duyuş, düşünüş ve algı yapısındaki değişimlerin etkenlerinden biri olduğunu dolayısıyla gelişmişlik seviyesindeki değişim ile paralel olarak belli bir kimliğe sahiplik durumunun da aynı oranda ortaya çıktığını savunmaktadır. Buradan müziksel kimliğin oluşumu ve gelişimi sırasında, sosyokültürel gelişmişlik düzeyinin önemini altı çizilebilir.

Kültürün önemli alanlarından biri olan müziğin sosyalleştirici gücünün, temelde iki farklı kimlik düzeyini ifade ettiğini söyleyen Sağır ve Öztürk (2015) onları şöyle açıklamıştır: Birincisi, küreselleşen dünyada evrensel olan müzik kodları üzerinden kurulan birliktelik ve tanımlamalardır. Aynı sanatçıları dinleyen uzaktaki insanlar için sınırların kalktığı ve ortak bir alanda soyut olarak sosyalleştikleri görülür. Buna bağlı olarak Ratka (2018) ortak ilgilere sahip insanların, sanal bir ortam olan internette aktif olmalarının, gerçek hayattaki topluluklarda bulunan ortak davranışlara yol açacağını ve böylece gruba özgü bir kimlik oluşturulacağını söylemiştir. İkincisi ise yerel kültür içerisinde değişmeden kalan veya yeni biçimlerle ortaya çıkan müzik kodlarıdır ki bu kodlar ise farklı bir sosyalleştirme aracı olarak müziğin, kimlikler üzerindeki etkisini göstermektedir.

Sosyokültürel çevrenin bir parçası olan ailenin, çocukların müziksel kimlik gelişiminde oldukça hayati önemi vardır. Bununla ilgili olarak Gordon (2001) çocukların, dokuz yaşına gelene kadar müzik yeteneği kazanma potansiyelinin daha yüksek olduğunu; erken yaşlarda çevresel faktörlerin, çocuğa daha sağlam ve güçlü bir müzikal kimlik kazandıracağını söylemiştir. Benzer bir yaklaşımla Hargreaves vd. (2002) erken bir aşamada kendini 'müziyen olmayan' olarak tanımlamanın, çocuğun gerçek müzikal yeteneğinden bağımsız olarak bu tür gelişmeleri engelleyebileceğinin altını çizmiştir. Buradan, ilk tanıştığımız çevre olan ailenin, kimlik oluşum ve gelişiminde belirleyici bir faktör olarak karşımıza çıktığı söylenebilir.

Müziğin sosyal hayattaki rolü, sosyokültürel değişimlere bağlı olarak kendini sıkça ve sürekli yenilenerek göstermektedir. Örneğin, belirli bir müzik grubu veya türüyle bağdaştırılan simge, şekil veya saç stili gibi öğeler, o müzik tarzını dinleyen insanların bir araya gelmesini kolaylaştıran bir araç olarak kullanılmaktadır. Abdurrezzak (2018) tarafından müzik türlerinin getirdiği birtakım kurallar arasında belli başlı giyim şekli, saç stili ve aksesuarlar, diğerlerine karşı kimlik oluşturmanın bir diğer şekli olarak yorumlanmaktadır. Belirtilen sosyokültürel değişimleri toplumun her alanında görmek mümkündür.

Sağır ve İmik (2008) yaptıkları araştırmada, bireylerin günlük hayatlarında düzenli olarak müzik dinlemek için zaman ayırdığını ve bunun alt tabakaya doğru inildikçe azalma ve düzensiz bir hal alma eğilimi gösterdiği sonucuna ulaşmaktadır. Bu durum, toplumlarda müzik dinleme davranışının, toplumun ekonomisi, refah düzeyi veya eğitim gibi başka unsurlarla da ilişkilendirilebileceğini göstermektedir.



“Müzik, inançlarımız ve davranışlarımız üzerinde daha derin bir etkinin yanı sıra kısa vadeli, geçici etkilere de sahip olabilir. Farklı durumlarda farklı müzik türleriyle uğraştığımız seviyelerin sürekliliğini düşünmek belki de yararlıdır. Bir mağazada veya restoranda çalınan arka plan müziği bizi o kadar düşük bir seviyede meşgul edebilir ki, bunun farkında değiliz; ancak bunun bile, örneğin harcama davranışlarımız üzerinde güçlü bir etkisi olduğu söylenebilir” (Macdonald, 2002: 1).

Müziğin, küreselleşen dünyada çok hızlı gelişim göstermesi, kimlikleri etkileme gücünde değişikliklere yol açmıştır. Müzikal olan veya olmayan etkenlerin, beğeniyle ilişkisini irdeleyen çalışmalara değinen Erdal (2009: 190-191), “North ve Hargreaves’ın yaptıkları bir araştırmada, özellikle pop müzik sanatçılarının sahnede gösterdikleri çekici fiziksel hareketlerin izleyici üzerinde belirgin bir etkisi olduğunu saptadıklarını” söylemektedir.

Görece modern dünyanın bir parçası olan konser ya da festival gibi müziksel etkinlikler, sadece müzikle alakalı olmaktan çıkmakta; insanları etkileme olanağına sahip her unsuru kullanmaktadır. Modern dünya ile müzik stüdyoları artık evimizdeki telefona kadar küçülmüş durumdadır. Bu durumun getirdiği bir sonuç olarak ortaya çıkan sayısız yeni müzik grubu, türü veya çalgısı, insanları etkileyebilmek adına farklı yollar denemeye çalışmaktadır. Sosyokültürel çevrenin, küreselleşen dünyada ne kadar hızlı değiştiğini hatırlamak müziksel kimlik oluşum ve gelişimini anlamak için önemli görülmektedir.

Her gün bir öncekinden daha hızlı gelişen dünya, her alanda olduğu gibi müzik alanına da sayısız değişim getirmiştir. Uçan (2018), baş döndürücü bir hızla gelişen iletişim araçlarıyla sağlanıp sunulan müziklerin, bireysel ve toplumsal müzik yaşamında köklü değişikliklere yol açtığını söylemiştir. Bu hızlanmadan kaynaklanan sorunlara değinen Işıқтаş ve Tanar (2015) sanat için yapılmaya çalışılan eserlerin günümüz arz-talep ilişkisine yansıdığını, eserlerin estetik bir ihtiyaçtan çok popüler olana hizmet etmesiyle birlikte bu ürünün alıcısı olan bireyin özgün kimliğini oluşturmasını zorlaştırdığından bahsetmiştir. Aynı zamanda Işıқтаş ve Tanar (2015: 37) tüketimin temel önemde olduğu toplumda, sanatın tüketilebildiği ölçüde değerlendirilmeye başlandığını, böylelikle sanatın bir sanayiye dönüştüğünü ve “*müziğin, bu sanayinin en önemli alt kollarından biri haline geldiğini*” dile getirmiştir. Sanatın sanayileşmesi, nitelik yerine para amacı ile eserlerin ortaya çıkması kültürel anlamda da bozulmaya yol açabilir ve bu durum bireysel ve toplumsal kimlik gelişimi açısından birçok olumsuzluk getirebilir.

Geçmişten günümüze müzik, insanlığı her zaman ve her koşulda etkilemiş ve etkilemektedir ve aynı zamanda toplumlarla birlikte büyüleyici bir çeşitlilikle gelişim göstermiştir. Kabile toplumlarından metropollere kadar, müzik, her yerde var olmuştur. Bu kadar iç içe olduğumuz bir olgu olduğuna göre müziğin gerek toplumsal gerekse kültürel boyutta kimliklerimizi etkilediğini söylenebilir.

## YÖNTEM

### Araştırma Deseni

Müziksel kimliğin oluşumu ve gelişimi üzerine müzik öğretmenlerinin görüşlerinin belirlenmesi amacıyla yapılan bu araştırma nitel araştırma yöntemlerinden olgubilim (fenomenoloji) deseniyle yapılmıştır. Olgubilim deseni, bir fenomenin bireylerin ya da belli bir grubun, deneyimleri açısından tanımlanmasıdır (Christensen vd., 2020: 409). Bu araştırmanın fenomeni “müziksel kimlik” kavramıdır. Bu kavramın müzik öğretmenlerinin deneyimleri ve algıları kapsamında betimleyici analiz yöntemiyle derinlemesine irdelenmesi yöntemiyle araştırma sorularına cevap aranmıştır. Veri toplama tekniği olarak açık uçlu sorular sorularak konu hakkında derinlemesine görüşler elde edilir. Görüşlerde yer alan ifadelerin analizi sonrası elde edilen bulgularla birlikte katılımcılara ait destekleyici ifadelerin verilmesi doğrulamada önemli bir faktördür (Aytemur, 2022: 239).



## Çalışma Grubu

Bu araştırmanın çalışma grubunu Türkiye’de Aydın, Denizli, Çanakkale ve İzmir illerinde Millî Eğitim Bakanlığına bağlı devlet ve özel ortaokullarda görev yapan ve araştırmaya katılmayı kabul eden 26 müzik öğretmeni oluşturmaktadır. Araştırmaya katılan öğretmenler “K1”, “K2”, ..., “K26” olarak kodlanmıştır.

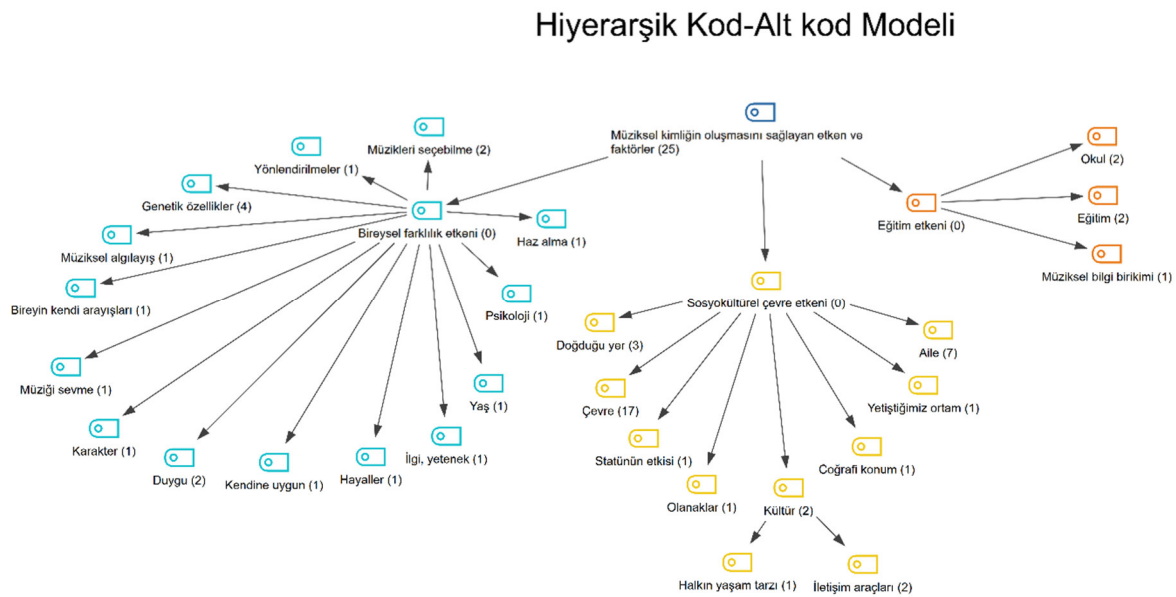
## Verilerin Toplanması ve Analizi

Görüşme formunun çalışma grubuna uygulanması 2021-2022 eğitim-öğretim yılı Temmuz-Ağustos aylarında gerçekleştirilmiştir. Covid-19 salgınının yaratmış olduğu pandemi süreci ve ulaşılabilirlik dolayısıyla görüşme formu çalışma grubuna internet üzerinden Google Forms uygulaması ile ulaştırılmıştır. Katılımcı müzik öğretmenlerine, görüşme formuna cevap vermeden önce gerekli bilgilendirmeler yapılmıştır. Bu araştırmadan elde edilen veriler tematik analiz ve içerik analiz yöntemi ile betimlenmiştir. Araştırmada, ilk olarak yarı yapılandırılmış görüşme formu ile elde edilen veriler Excel programına aktarılmıştır. Ardından, Excel programındaki veriler, MAXQDA 2022 programına işlenmiştir. Veriler dikkatli şekilde okunarak tema ve kodlar oluşturulmuştur. Bulgular anlamlandırılarak yorumlanmış ve şekillerle desteklenmiştir.

## BULGULAR

### Müziksel Kimliğin Oluşmasını Sağlayan Etken ve Faktörler

Şekil 1’de “Müziksel Kimliğin Oluşmasını Sağlayan Etken ve Faktörler”e ait hiyerarşik kod-alt kod modelidir.



**Şekil 1.** Müziksel kimliğin oluşmasını sağlayan etken ve faktörlere ait hiyerarşik kod- alt kod modeli

Şekil 1’de yer alan “Müziksel Kimliğin Oluşmasını Sağlayan Etken ve Faktörler” teması kapsamında, katılımcıların ifadelerinin 60 kod ile 3 kategori altında toplandıkları görülmektedir. Bunlar, *Sosyokültürel çevre etkeni (36)*, *Bireysel farklılık etkeni (19)* ve *Eğitim etkeni (5)* olarak karşımıza çıkmaktadır.

Müziksel kimliğin oluşmasını sağlayan etken ve faktörlere ilişkin görüşlerden oluşan kategoriler incelendiğinde kodların yoğun olarak *Sosyokültürel çevre etkeni (36)* kategorisi altında yer aldığı görülmektedir.

### **Sosyokültürel Çevre Etkeni Teması**

Sosyokültürel çevre etkeni teması altındaki öğretmen görüşlerinin toplamda 36 kodlu belgede yer aldığı görülmektedir. Bu kodlu belgelerden elde edilen kategoriler ise; *Çevre (17)*, *Aile (7)*, *Doğduğu yer (3)*, *Kültür (2)*, *Yetiştirdiğimiz ortam (1)*, *Coğrafi konum (1)*, *Statünün etkisi (1)* ve *Olanaklar (1)* olmak üzere 8 alt kategoride; *kültür* ise 2 alt kategoride *İletişim araçları (2)* ve *Halkın yaşam tarzı (1)* olarak 2 alt kategoride toplanmaktadır.

Kodlardan oluşan örnekler bire bir alıntılarının sunulmasıyla verilmiştir. Bu kodlarla ilgili katılımcıların ifadeleri şöyledir:

#### **Çevre**

"Doğduğumuz çevre." (K8), "Bence yaşadığım çevre ve olanaklar kimliğin oluşmasında çok etkili." (K12), "Müziksel kimlik önce aile sonra çevrede oluşur." (K15), "Yetiştirdiğimiz ortam, çevre etkilidir." (K16), "Yaşadığı çevre, sosyal çevre dışı faktör olarak etkilidir." (K17), "Çevre etkisiyle edindiklerimiz bizi müzikle daha iç içe ya da daha uzak kılabilir." (K21), "Gelişim süreçlerinde bireyin yetiştiği ortam (aile, arkadaş çevresi, mahalle) bu duruma etki edebilir." (K22).

#### **Aile**

"Ailesel veya çevresel faktörler." (K7), "Müzik içerisinde büyümenin çok önemli olduğunu düşünüyorum." (K9), "Doğduğu yer, aile" (K14), "Müziksel kimlik önce aile sonra çevrede oluşur." (K15), "Gelişim süreçlerinde bireyin yetiştiği ortam (aile, arkadaş çevresi, mahalle)" (K22).

#### **Doğduğu Yer**

"Doğduğumuz çevre kültürel şekillenmemizi sağladığı gibi bizim müzik kimliğimizin oluşmasında da önemlidir." (K8), "Bebeklikten itibaren duyduğumuz dinlediğimiz tüm tarzlar bizim ilerideki müziksel kimliğimizi belirler." (K15).

#### **Kültür**

"İçinde bulunduğu kültür, sosyoekonomik çevresi gibi etmenler müziksel kimliğin oluşmasına etki eder." (K20).

#### **İletişim Araçları**

"İletişim araçları (TV, radyo, internet vd.)" (K5), "Sosyal medya, radyo, televizyon" (K24). Katılımcıların ifadelerine göre müziksel kimliğin oluşmasını sağlayan etken ve faktörler konusunda, müzik öğretmenlerinin ifadeleri, baskın bir şekilde *çevre* etrafında toplanmıştır. Buradan, müziksel kimliğin oluşmasında çevrenin büyük bir öneme sahip olduğu söylenebilir. Diğer baskın kodların *Aile* ve *Doğduğu yer* olması bu durumu destekler niteliktedir.

### **Bireysel Farklılık Etkeni Teması**

Bireysel farklılık etkeni teması altındaki öğretmen görüşlerinin toplamda 19 kodlu belgede yer aldığı görülmektedir. Bu kodlu belgelerden elde edilen kategoriler ise; *Genetik özellikler (4)*, *Müzikleri seçebilme (2)*, *Duygu (2)*, *İlgi, Yetenek (1)*, *Müziği sevme (1)*, *Karakter (1)*, *Yönlendirilmeler (1)*, *Kendine uygun (1)*, *Bireyin kendi arayışları (1)*, *Hayaller (1)*, *Müziksel algılayış (1)*, *Haz alma (1)*, *Psikoloji (1)* ve *yaş (1)* olmak üzere 14 alt kategoride toplanmıştır.

Kodlardan oluşan örnekler bire bir alıntılarının sunulmasıyla verilmiştir. Bu kodlarla ilgili katılımcıların ifadeleri şöyledir:

### **Genetik özellikler**

"Genetik özelliklerle birlikte sosyal çevre ve statünün etkisi çok büyüktür." (K4), "Genetik faktörlerin dışında müzik içerisinde büyümenin çok önemli olduğunu düşünüyorum." (K9), "Genetik yatkınlık." (K19).

### **Müzikleri seçebilme**

"Kendinde en güçlü hisleri uyandıran müzikleri seçebilme" (K22).

### **Duygu**

"Kişinin duygu durumları." (K17), "Duygu bu konuda önceliklidir." (K3).

Katılımcıların ifadeleri incelendiğinde, ikinci baskın temanın ise *Bireysel farklılık etkeni* çıkması, müzik öğretmenlerinden elde edilen önceki verilerle tutarlılık göstermektedir.

### **Eğitim Etkeni Teması**

Eğitim etkeni teması altındaki öğretmen görüşlerinin toplamda 5 kodlu belgede yer aldığı görülmektedir. Bu kodlu belgelerden elde edilen kategoriler ise; *Okul (2)*, *Eğitim (2)* ve *Müziksel bilgi birikim (1)* olmak üzere 3 alt kategoride toplanmıştır.

Kodlardan oluşan örnekler bire bir alıntılarının sunulmasıyla verilmiştir. Bu kodlarla ilgili katılımcıların ifadeleri şöyledir:

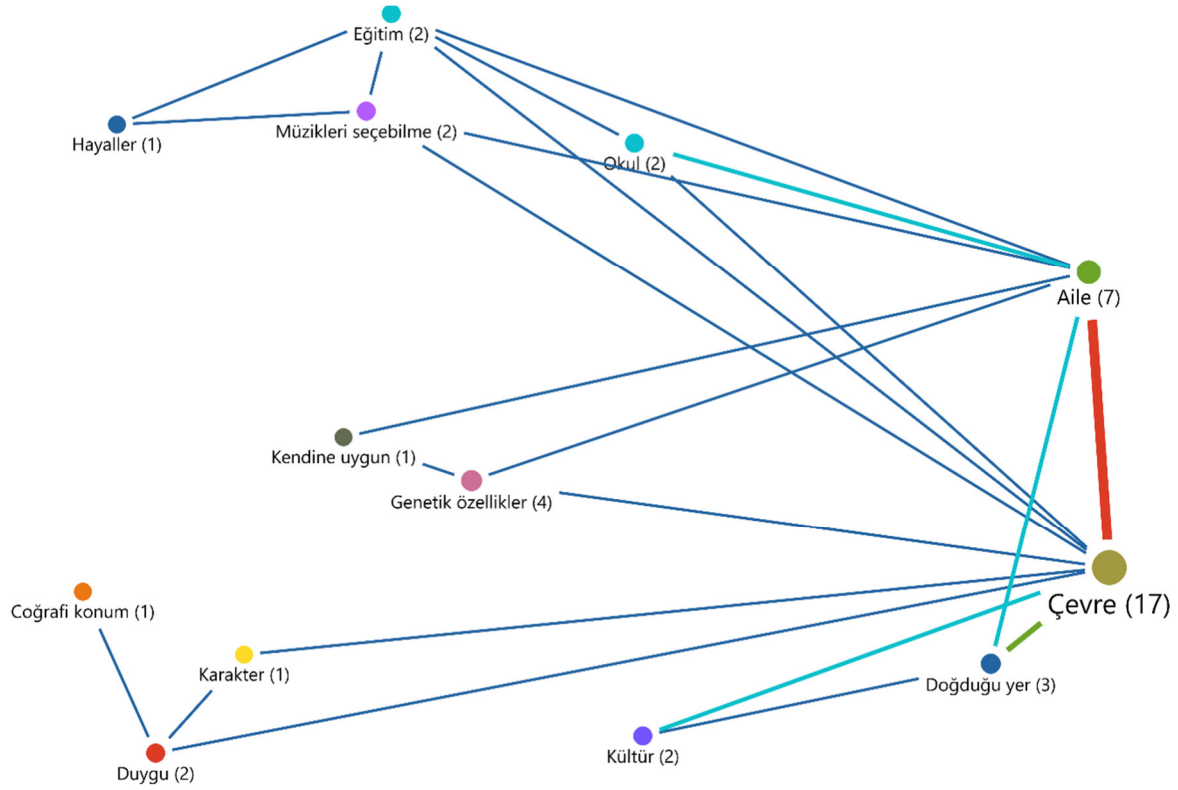
### **Okul**

"Okul, aile, çevre, iletişim araçları (TV, radyo, internet vd.) ve yaş kişinin müzik kimliğini oluşturur." (K5).

### **Eğitim**

"Eğitimim, dinlediğim eserler, hayallerim etkilidir." (K18).

Görüşler incelendiğinde, müziksel kimliğin oluşmasını sağlayan etken ve faktörlere ait müzik öğretmenlerinin ifadelerinin, eğitim etkeni teması altında en az çıkmış olması sosyokültürel çevre ve bireysel farklılıklar etkenlerine göre düşük düzeyde etkiye sahip olduğu söylenebilir.

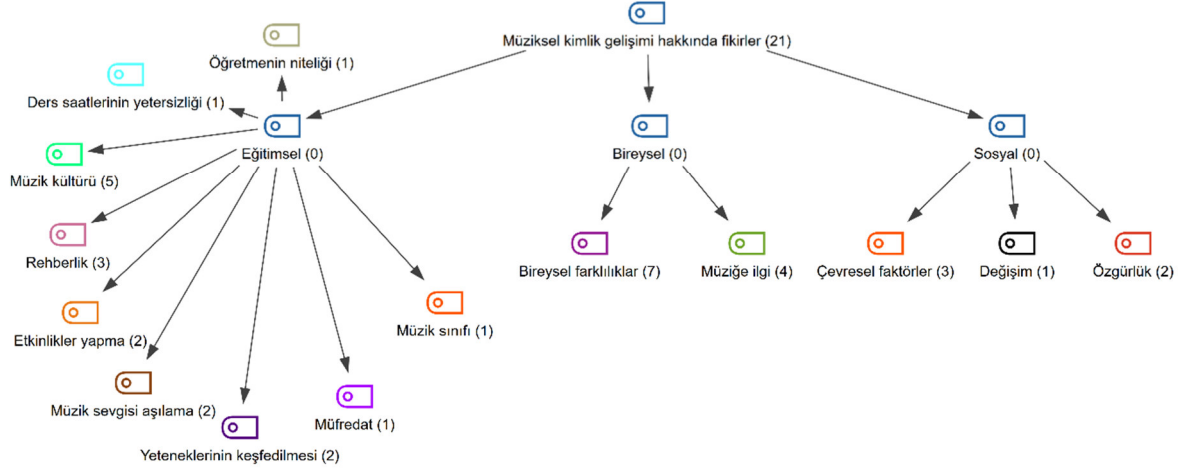


**Şekil 2.** Müziksel kimliğin oluşmasını sağlayan etkenlere ait kod haritası

Şekil 2’de görüldüğü üzere müziksel kimliğin oluşmasını sağlayan etken ve faktörlere ait en güçlü ilişki, *Çevre* ve *Aile* kodları arasındadır. Buradan, müziksel kimliğin oluşmasında genel olarak çevrenin büyük bir etkisi olduğu söylenebilir. Bu iki kodun arasındaki güçlü ilişki kırmızı çizgi ile gösterilmiştir. Ek olarak, *Doğduğu yer* kodunun *Çevre* ve *Aile* kodlarının yakınında olması, çevrenin etkisini destekler niteliktedir. *Coğrafi konum*, *Duygu*, *Karakter*, *Hayaller*, *Eğitim*, *Kendine uygun*, *Genetik özellikler* ve *Müzikleri seçebilme* kodlarının müziksel kimliğin oluşumunda zayıf bir ilişki içinde olduğu anlaşılmaktadır. Bu kodların arasındaki *Eğitim* kodunun, diğer kodlarla boyutlu bir bağlantı içinde olduğu gözden kaçmamalıdır. Buradan, eğitimin müziksel kimlik gelişiminde orta düzeyde etkili olduğu savunulabilir. Bir alt düzeyde görülen *Kültür* ve *Okul* kodlarının orta düzeyde etkiye sahip olduğu yorumu yapılabilir. Bu bağlantılar, açık mavi renk ile belirtilmiştir. *Kendine uygun* ve *Genetik özellikler* kodları birbirleriyle yakından ilişkilidir. Bununla birlikte, farklı kategorilerde olmalarına rağmen *Coğrafi konum*, *Duygu* ve *Karakter* kodları ile *Hayaller*, *Müzikleri seçebilme* ve *Eğitim* kodlarının kendi aralarında birbirleri ile yakından ilişkili olduğu görülmektedir.

**Müziksel Kimlik Gelişimi Hakkındaki Görüşler**

Şekil 3'te müziksel kimlik gelişimi hakkında fikirlere ait hiyerarşik kod- alt kod modeli yer almaktadır.

**Hiyerarşik Kod-Alt kod Modeli**

**Şekil 3.** Müziksel kimlik gelişimi hakkında fikirlere ait hiyerarşik kod- alt kod modeli

Şekil 3'te "Müziksel Kimlik Gelişimi Hakkındaki Fikirler" teması kapsamında, katılımcıların ifadeleri 35 kod ile 3 kategori altında toplanmıştır. Bunlar, *Eğitimsel (18)*, *Bireysel (11)* ve *Sosyal (6)* olarak görülmektedir.

Müziksel kimlik gelişimi hakkındaki fikirlere ait görüşlerden oluşan kategoriler incelendiğinde kodların çoğunluğu *Eğitimsel (18)* teması üzerinde durduğu görülmektedir.

**Eğitimsel Teması**

Eğitimsel teması altındaki öğretmen görüşlerinin toplamda 18 kodlu belgede yer aldığı görülmektedir. Bu kodlu belgelerden elde edilen kategoriler ise; *Müzik kültürü (5)*, *Rehberlik (3)*, *Etkinlikler yapma (2)*, *Müzik sevgisi aşılama (2)*, *Yeteneklerin keşfedilmesi (2)*, *Ders saatlerinin yetersizliği (1)*, *Öğretmenin niteliği (1)*, *Müfredat (1)* ve *Müzik sınıfı (1)* olarak 9 alt kategoride görülmektedir.

Kodlardan oluşan örnekler bire bir alıntılarının sunulmasıyla verilmiştir. Bu kodlarla ilgili katılımcıların ifadeleri şöyledir:

**Müzik Kültürü**

"Dinledikleri müziklerin türlerini ve tarihsel gelişimlerini bilmelerinin önemine inanıyorum, ayrıca kaliteli eserlere yönelmeleri sanatsal zenginliği olan eserleri benimsemelerinin de müziksel kimliklerinin oluşmasında olumlu sonuçları olacağını düşünüyorum." (K13), "Dersine girdiğim bazı sınıflarda daha önce hiç Türk halk müziği ve Türk sanat müziği eserleri dinlememiş öğrencilerim varken bir süre sonra ön yargılarını kırarak diğer müzik tarzlarına da şans vermeye başlıyorlar." (K17), "Müzik kültürü gelişirse müziksel kimlik de oturaklı olur." (K22), "Genel anlamda tüm müzik türleri ve örnekleri hakkında bilgi sahibi edindirmeye çalışmaktayım." (K26).

### **Rehberlik**

"En önemlisi eğitmenin eli hep öğrencinin üzerinde olmalı fakat bunu öğrenciye fazla yansıtmamalı ve sıkıkmamalıdır." (K4), "Biz eğitimcilerin görevi, öğrencilere farklı seçenekler sunup bunlardan kendilerine ait hissettikleri bir müziksel kimlik oluşturmalarını sağlamaya yardımcı olmaktır." (K14), "Öğretmen rol modelidir." (K25).

### **Etkinlikler Yapma**

"Sık sık keyif alacağı etkinlikler düzenlenmesi gerektiğini, etkinlik düzenlerken öğrencinin kısmen serbest bırakılması gerektiğini düşünüyorum." (K4), "Öğretmenin zengin etkinlikleriyle çocukların müziksel kimliklerinin geliştirilmesi çok önemlidir." (K11).

### **Yeteneklerin keşfedilmesi**

"Kişisel düşüncem, genetiği yatkın olup yeteneği olan çocuklara en azından şehirlere birkaç müzik laboratuvar kurularak yeteneklerinin keşfedilmesi gerektiği yönündedir." (K9), "Sınıf ortamında maalesef ortaöğretim öğrencileri müzikal yetenekleri sınırlı olduğunda çok çabuk demoralize oluyorlar ve sonuçta müzik dersinden ve müzikten soğuyorlar buna çok dikkat etmek gerekir ki müzik yapan çocuklar olsun." (K19)

### **Müzik Sevgisi Aşılama**

"Müziğin farkı pencerelerini de göstermeye çalışırım." (K15), Öğrencilere tüm yönleri ile müzik sevgisi aşılama ve kendi müzikal kimliklerini kendilerinin oluşturmasına imkân tanımak gerekir. (K5).

Katılımcıların ifadeleri incelendiğinde, öğretmenlerin genel olarak müziksel kimlikle ilgili fikirlerinin eğitimle yakından ilişkili olduğu görülmektedir. Öğretmenlerin eğitim faktörünü etkili bulmasından, öğrencilerin sahip oldukları iyi ya da kötü özelliklere ek olarak, nitelikli bir müziksel kimlik kazanmaları için önemli olduğunu düşündükleri yorumu yapılabilir.

### **Bireysel Teması**

Bireysel teması altındaki öğretmen görüşlerinin toplamda 11 kodlu belgede yer aldığı görülmektedir. Bu kodlu belgelerden elde edilen kategoriler ise; *Bireysel farklılıklar* (7) ve *Müziğe ilgi* (4) olarak 2 alt kategoriden oluşmaktadır.

Kodlardan oluşan örnekler bire bir alıntılarının sunulmasıyla verilmiştir. Bu kodlarla ilgili katılımcıların ifadeleri şöyledir:

### **Bireysel farklılıklar**

"Kimseyi kalıplara sokmak doğru değil." (K5), "Genetiği yatkın olup yeteneği olan çocuklar." (K9), "Öğrencilerin istek ve arzuları yönünde hareket edersek tabii ki güzel bir gelişme sağlanıyor ama katı bir çerçeveye sokmaya çalışırsak bundan güzel bir sonuç alamıyorum." (K12), "Kendilerine ait hissettikleri bir müziksel kimlik oluşturmalarını sağlama." (K14), "Öğrencilerimin bireysel müziksel kimlik değişimleri farklı olmakla birlikte genel olarak olumlu gelişim göstermektedir." (K24).

### **Müziğe ilgi**

"Müzikle ilgili ortam ve derslerdeki davranışlarına bakarak." (K2), "Öğrencinin müziğe gerçekten ilgisi varsa bu durum eğitmen için de öğrenci içinde daha zevkli hale gelecektir." (K4), "Seçerek, araştırarak, kaliteli ve kalitesizi ayırt ederek dinlemeyi öğrenen birey oturmuş bir müzik kültürü ve müziksel kimliğe sahip olur." (K22).



Katılımcıların ifadelerine göre öğretmenlerin müziksel kimlikle ilgili fikirleri doğrultusunda, bireysel temasını ikinci düzeyde etkili gördükleri anlaşılmaktadır. Buradan öğretmenlerin, müziksel kimlik oluşturma ve geliştirme sürecinde, öğrencilerin müzikle olan ilişkisine sıkça değindikleri ve her öğrenciye aynı yaklaşımın işe yaramayacağını düşündükleri görülmüştür.

### Sosyal Teması

Sosyal teması altındaki öğretmen görüşlerinin toplamda 6 kodlu belgede yer aldığı görülmektedir. Bu kodlu belgelerden elde edilen kategoriler ise; *Çevresel faktörler (3)*, *Özgürlük (2)* ve *Değişim (1)* olarak 3 alt kategoride toplanmıştır.

Kodlardan oluşan örnekler bire bir alıntılarının sunulmasıyla verilmiştir. Bu kodlarla ilgili katılımcıların ifadeleri şöyledir:

### Çevresel faktörler

"Müziksel kimliklerin kesinlikle coğrafya ve çevreyle ilgili olduğunu düşünüyorum." (K6), "Öğrenciler önce aileden sonra da akranlarından etkilenerek müziksel kimliklerini belirliyorlar." (K15), "Beğenin temelleri ailede daha sonra ilkokulda atılmaktadır." (K25).

### Özgürlük

"Öğrencinin kısmen serbest bırakılması gerektiğini düşünüyorum." (K4).

Katılımcıların ifadeleri incelendiğinde, öğretmenlerin müziksel kimlik konusundaki fikirleri az düzeyde sosyal temasında toplanmaktadır. Öğretmenlerin bu fikirleri; öğrencilerin eğitim sürecine kadar oluşturup geliştirmiş oldukları müziksel kimliklerinin, iyi bir eğitim ve bireysel farklılıklar çerçevesinde nitelikli bir hal alacağı düşüncesine dayalı olduğu söylenebilir.

### TARTIŞMA VE SONUÇ

Müzik öğretmenleri, müziksel kimliğin oluşumunu açıklarken, bireysellikten ziyade sosyokültürel etmenlere vurgu yapmışlardır. Bu yaklaşım, müziksel kimliğin tanımı ve oluşumuna etki eden faktörlerin birbirlerine benzetmek zorunda olmadığı sonucunu doğurmaktadır. Müziksel kimliğin gelişimi konusunda ise öğretmenler, genellikle eğitimsel faktörlerin önemine odaklanmışlardır. Bu durum, çevresel etkilerin ve bireysel farklılıkların da önemli olduğunu kabul etmelerine rağmen, eğitim kadar etkili olmadığını düşünmelerine yol açmıştır.

### ÖNERİLER

1. Müzik öğretmenleri, öğrencilerin müziksel kimliklerini daha iyi anlamak ve analiz edebilmek adına ders dışı etkinlikleri daha sık yapılabilir.
2. Müzik öğretmenleri, öğrencilerin müziksel kimlik gelişim süreçlerini daha iyi görebilmek adına, süreç içinde ve belirli aralıklarla öğrencilere bu konuda form doldurtabilir.
3. Benzer bir çalışma, ilkokul ve lise düzeylerinde yapılarak konu ile alakalı daha kapsamlı bilgiler elde edilebilir.

### KAYNAKÇA

Abdurrezzak, A. (2018). "Üretim ve Tüketim Kültürü Açısından Müzik Kimliğinin Psiko-Sosyal ve Mitolojik Temelleri". *Folklor Akademi Dergisi*, 1(2), 186-206.

Aristoteles, (1975). *Politika*. Mete Tuncay (Çev.) Remzi kitabevi: İstanbul

Arslantaş, H. A. (2008). "Kültür-kişilik ve kimlik". *Fırat Üniversitesi Doğu Araştırmaları Dergisi*, 7(1), 105-112.

Artemiz, B. (2010). *Ergenlerin farklı müzik türlerine ilişkin ilgileri ile kişilik özellikleri arasındaki ilişkinin incelenmesi*. Yüksek lisans tezi, Maltepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Attali, J. (2014). *Gürültüden Müziğe*. Gülüş Gülcügil Türkmen (çev.) Ayrintı Yayınları: İstanbul.

Aytemur, B. (2022). "Müzik Araştırmalarında Nitel Veri Analizi." Y. S. Şen, Y. Şen., Şevki, Ö.A. (Ed.) *Müzik Araştırmalarında Bilimsel Yöntem ve Yaklaşımlar*. (s. 233-263). Nobel yayınevi: Ankara.

Aytemur, B., Küçüköncü H. Y. (2020). "Temel eğitim sürecinde ilkökul müzik eğitimi". Y. Şen, Ü. S. Şen (Ed.), *Sınıf eğitiminde müzik eğitimi*. (s. 67-86). Nobel Yayınevi: Ankara.

Christensen, L. B., Johnson, R. B., Turner, L.A. (2020). *Araştırma Yöntemleri Desen ve Analiz*. A. Aypay (çev. ve ed.). Anı. (Orijinal çalışma 2014 yılında yayımlanmıştır.)

Diken. İ.H., Batu, S. (2015). "Kaynaştırmaya giriş". İbrahim, H.D. (Ed.) *İlköğretimde kaynaştırma*, (s. 2-23), Pegem Akademi Yayıncılık: Ankara.

Kabataş, M. (2017). "Boyutsal Açından Müzik". *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 9(18), 10-34.

Küçüköncü, H. Y. (2021) *Genel Müzik Kültürü ve Müzik Öğretimi*. Efil yayınevi: Ankara.

MacDonald, R. A., Hargreaves, D. J., & Miell, D. (Eds.). (2002). "What Are Musical Identities, And Why Are They Important?". *Musical identities*. (s. 1-21) Oxford University Press: New York.

McPherson, G. E., Davidson, J. W., & Faulkner, R. (2012). *Music in our lives: Rethinking Musical Ability, Development And Identity*. Oxford University Press: New York.

MEB (2018) *Müzik dersi öğretim programı*. Erişim: 2 Haziran 2021 <http://mufredat.meb.gov.tr/ProgramDetay.aspx?PID=357>.

Mora, N. (2008). "Medya ve kültürel kimlik". *Uluslararası İnsan Bilimleri Dergisi*. 5(1), 1-14.

Erdal, B. (2010). "Müzik tercihi ve kişilik ilişkisi". *Cumhuriyet Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 33(2), 188-196.

Gordon, E. E., (2001), *Music Aptitude And Related Tests*. GIA Publications: Chicago.

Güvenç, B. (1995). *Kültür ve Eğitim*. Gündoğan yayınları: Ankara.

Işıқтаş, B. & Tanar, M. (2015). "Kimlik oluşumu sürecinde popüler müziğin etkisi". *Istanbul Journal of Sociological Studies*, 0 (51), 31-49. DOI: 10.18368/IU/sk.42141.

Jensen, L. A., Arnett, J. J., & McKenzie, J. (2011). "Globalization and cultural identity developments in adolescence and emerging adulthood". Schwartz, S. J., Luyckx, K., & Vignoles, V. L. (Eds.), *Handbook of identity theory and research*, 285-301, Springer Publishing: New York.

Özmenteş, G. (2010). "Müziksel Kimlik Gelişiminde Güdusel ve Sosyal Psikolojik Etkenler". 18. *EAS Kongresi* 26- 29 Nisan 2010, Bolu 370-380.

Özmenteş, G. (2014). "Mesleki müzik eğitimi alan öğrencilerin müzik özyeterlikleri, benlik saygıları ve bireysel özellikleri arasındaki ilişkiler". *Eğitim ve Bilim*. 39(171), 138-152.

Platon, (1975). *Devlet*. Sabahattin Eyüboğlu ve M. Ali Cimcoz (Çev.) Kültür yayınları: İstanbul.

Ratka, A. (2018). *Exploring identities in online music fandoms: How identities formed in online fan communities affect real life identities*. Honors College Theses, Pace University.

Sağır, T., & İmik, Ü., (2008). "Müziksel beğenide sosyal statünün rolü". *Erciyes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 1(24), 273-292.

**2. INTERNATIONAL CANKAYA SCIENTIFIC STUDIES CONGRESS**

**September 28-29, 2023 / Ankara-TÜRKİYE**

**WEB: <https://www.izdas.org/cankaya>**

**E-MAIL: [bilgi@ankarakongresi.org](mailto:bilgi@ankarakongresi.org)**

Sağır, A., & Öztürk, B. (2015). “Sosyolojik Bağlamda Müzik ve Kimlik: Karabük Üniversitesi Örneği”. Uşak Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 8(2), 121-154.

Şenel, O. (2014). “Müzik Tercihinin Karmaşık Arka Planı”. *Journal of International Social Research*, 7(30), 213-227.

Uçan, A. (2018). *Müzik eğitimi*. Arkadaş yayınevi: Ankara.

## TARİHSEL BAKIŞ KURAMI İLE BİR RESİMİ ‘SATICISI VE ALICISI’ ARASINDAKİ İLİŞKİSİ ÜZERİNDEN ANLAMAK

**Doç. Dr. Oktay KÖSE**

Süleyman Demirel Üniversitesi, Güzel Sanatlar Fakültesi, Resim Anasanat Dalı

ORCID: 0000-0002-0938-1431

### ÖZET

Günümüzde çoğumuza sorsalar resim nedir diye? aslında hepimizin bir cevabı vardır iyi yada kötü,doğru veya yanlış bir şekilde okulda, sosyal çevremizde vb. birçok durumda ya anlatılmış yada gösterilmiş ürünler üzerinden tanıtılmıştır...ama bir şekilde teknikleri, anlamları, konusu, içeriği üstüne durmayı faydasız buluruz yada unutmamızdır, belki de bu yüzden binlerce resim,tablo görmüş bir kişiye bir resimle karşı karşıya kaldığında ne anlıyorsunuz diye sorsanız genellikle ya susar yada dağınık/belirsiz birtakım bilgilerle bildiklerini ‘**daha doğrusu bilmediklerini**’ anlatır.Kısaca önce bocalar yada anlamaya çalışır. İşte tam bu aşamada bu çalışmanın amacı; size kuram/yöntem bazlı kalmak koşulu ile satıcı ve alıcısı açısından resim nedir? ve anlamak gerekli midir? sorularına tarihsel bakış kuramı ile cevap vermeye çalışmak olacaktır.

Bu anlamda herkes tarafından kabul gören tam tanımı ile *tarihsel bakış kuramı*; bir resmi anlamak için tarihsel, sosyal, politik ve kültürel bağlamları dikkate alan bir yaklaşımdır. Bu kurama göre, bir resim sadece sanatsal bir eser olarak değerlendirilmez, aynı zamanda o dönemdeki toplumsal yapıları, ideolojik eğilimleri, politik,sosyo/ekonomik ve kültürel değerleri de yansıtır. ki; Besim F.Dellaloğlu;’’*sanat bir yandan sanatçının içselleştirdiği yaşam tarzlarını yapıtında görünür kılması,öte yandan bu yapıta yönelen bir bakışın oradan yaşamın kendisine çevrilmesi,yapıttan edinilen kazanımla yaşamın kavranması, sanatçı ile sanatın alımlayıcısının yapıtta ve yaşamda buluşması anlamına gelir* diyor ki ,biz burada resimi sanatın en önemli araçlarından biri olarak bu tanımla örtüştürebiliriz ve kısaca resim satıcısı(ressam)ile alıcısının(izleyen)arasında oluşan ortak bir ideoloji ,aydınlanmış yaşamdır diyebiliriz. Ayrıca Bedrettin Çömert ise; ‘’*Hangi türden olursa olsun bir sanat ürününün tadılması, onun kavranılmasıyla doğru orantılıdır. Eseri ne kadar anladıysak elde edeceğimiz haz da o kadar yüksek olacaktır.Anlamak ise araştırmakla,irdelemekle,akıl dışındaki güçlere elverdiğince az yer vermekle sezgi ve izlenimlerimizi dile döküp başkalarına iletir hale gelmekle gerçekleşir*’’ diyor.

Aslında bu iki yoruma baktığımızda ortak bir gerekçe var ki çok önemli, ‘**resim**’ yapan ile onu **izleyen** bilgisi ve beğenisi arasında geçiyor. Dolayısıyla bir resimde yapan kadar alıcıda önemli hale geliyor, ontoloji (varlık bilim) bu alıcıya(izleyiciye)potansiyel alıcı derken Erwin panofsky ise satıcı(ressam) için resmin içine anlaşmalı bir anlam katan kişi tanımlamasında bulunuyor. Yani bir taraftan resimi yapan yaşama dair söyleyeceği bilgisi ve beğenisi olacak öte yandan izleyicide resimi izlerken yaşama dair bilmeye öğrenmeye açık olacak ve bunu sürekli,değişen, gelişebilen bir hazza yani beğeniye dönüştürebilecek. Bu da aslında şunu aklımıza getiriyor: bir sanat eserinin anlamı ve/veya önemi onun yapılıırken sahip olduğu bilgi ile izlenirken elde edilen beğeni arasındaki ilişkisinden anlaşılıyor.

Sonuç olarak; kuramsal bir çabayla beğenin gelişimini sağlamak, her şeyden önce kendi yaşantımızda kendiliğinden oluşan kimi davranışlarımızla birlikte, eğitim ile ayırt etme ve değerlendirme yeteneği bir eseri anlamada ön koşul olmakla beraber eser üzerinden düşünmek ve başkalarının düşünce ve yargılarını da dikkate almakta gerekiyor. Bu bağlamda Tarihsel bakış kuramı, resmin yalnızca görsel bir estetik deneyim olarak değil, aynı zamanda içerdiği bilgiler ve mesajlar açısından da değerlendirilmesini önerir.

Bu yaklaşım, resmi yalnızca bir eser olarak değil, aynı zamanda bir tarih belgesi olarak da okumamıza yardımcı olur.

**Anahtar kelimeler:** Tarihsel bakış kuramı, resim ve ikonografi, sanat ontolojisi

## MÜZİK EĞİTİMİ ANA BİLİM DALLARININ GÜNCEL ÖĞRETİM PROGRAMLARININ 2018 YILI ÖĞRETİM PROGRAMI İLE KARŞILAŞTIRILMASI

### ÖZET

Öğretim programı genel bir ifadeyle, gerçekleştirilmesi hedeflenen öğrenme faaliyetleri, öğrenme ve öğretme yöntem teknikleri, ders tanımları ve haftalık içerikleri ve öğrenme durumunun hangi seviyede gerçekleştiğini ölçme amaçlı yapılan değerlendirme süreçlerinin tamamı olarak tanımlanabilir. Öğretim programları, sürekli gelişen ve kendini yenileyen bilim ve teknolojiyle aynı ekseninde bir öğretim sürecinin gerekliliği olarak ilgili kurumlar tarafından güncellenebilmektedir. Ülkemizde öğretmen yetiştiren yükseköğretim kurumlarında uygulanan öğretim programlarında son olarak 12.04.2018 tarihinde değişikliğe gidilmiş ve birtakım düzenlemeler yapılmıştır. 10.08.2020 tarihinde Yükseköğretim Kurumu tarafından yapılan açıklama ile de talep eden üniversitelerin eğitim fakültelerine alan eğitimi, öğretmenlik meslek bilgisi ve genel kültür ders gruplarını göz önünde bulundurarak kendi öğretim programlarını hazırlama ve uygulama konusunda yetki devri yapılmıştır.

Bu bağlamda, bu araştırma en az 20 yıldır eğitim-öğretim faaliyeti gösteren 9 müzik öğretmenliği programının 2018-2019 yılında uygulanmaya başlayan öğretim programında, bağlı buldukları fakültele tanınan yetki devrinden istifade ederek güncelleme, değişiklik veya yeni öğretim programı hazırlığı yapıp yapılmadığını ortaya koyma amacı taşımaktadır. Çalışmada nitel araştırma yöntemlerinden durum tespiti (case study) modeli benimsenmiştir.

Araştırmaya konu olan müzik öğretmenliği programlarından 6 tanesinin (Gazi Üniversitesi, Marmara Üniversitesi, Dokuz Eylül Üniversitesi, Necmettin Erbakan Üniversitesi, Atatürk Üniversitesi, Bursa Uludağ Üniversitesi) 2018 yılında hazırlanan öğretim programında değişikliğe gittiği, 3 tanesinin ise (Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Trabzon Üniversitesi) değişikliğe gitmeden aynı öğretim programını kullanmaya devam ettiği tespit edilmiştir.

Yükseköğretim Kurumu tarafından 2018 yılında hazırlanan öğretim programının dağılım yüzdeleri meslek bilgisi %32, genel kültür %17 ve alan eğitimi ise %51 şeklindedir. 2021 ve 2022 yıllarında yapılan öğretim programı değişiklikleri sonucunda Gazi Üniversitesi müzik öğretmenliği programında meslek bilgisi derslerinin %31.25, genel kültür derslerinin %10.41 ve alan eğitimi derslerinin %58.34 oranlarında; Marmara Üniversitesi müzik öğretmenliği programında meslek bilgisi derslerinin %26.25, genel kültür derslerinin %11.25 ve alan eğitimi derslerinin %62.5 oranlarında; Atatürk Üniversitesi müzik öğretmenliği programında meslek bilgisi derslerinin %27.08, genel kültür derslerinin %10 ve alan eğitimi derslerinin %62.92 oranlarında; Dokuz Eylül Üniversitesi müzik öğretmenliği programında meslek bilgisi derslerinin %27.08, genel kültür derslerinin %17.5 ve alan eğitimi derslerinin %55.42 oranlarında; Necmettin Erbakan Üniversitesi müzik öğretmenliği programında meslek bilgisi derslerinin %31.66, genel kültür derslerinin %10.84 ve alan eğitimi derslerinin %57.5 oranlarında ve Bursa Uludağ Üniversitesi müzik öğretmenliği programında meslek bilgisi derslerinin %27.5, genel kültür derslerinin %11.66 ve alan eğitimi derslerinin %60.83 oranlarında olduğu sonuçlarına ulaşılmıştır.

Sonuç olarak, öğretim programlarında değişiklik yapan üniversiteler arasında meslek bilgisi alanı yüzdeleri oranlarında en fazla düşüşün %5.75 ile Marmara Üniversitesi, en az düşüşün ise %0.34 ile Necmettin Erbakan Üniversitesi öğretim programlarında olduğu belirlenmiştir.

## 2. INTERNATIONAL CANKAYA SCIENTIFIC STUDIES CONGRESS

September 28-29, 2023 / Ankara-TÜRKİYE

WEB: <https://www.izdas.org/cankaya>

E-MAIL: [bilgi@ankarakongresi.org](mailto:bilgi@ankarakongresi.org)

Genel kültür alanı yüzdeler oranlarında en fazla düşüşün %7 ile Atatürk Üniversitesi, en az düşüşün ise %5.34 ile Bursa Uludağ Üniversitesi öğretim programlarında olduğu ayrıca Dokuz Eylül Üniversitesi öğretim programında ise %0.5 oranında artış olduğu belirlenmiştir. Alan eğitimi ders oranlarında düşüş olmadığı, tüm üniversitelerin alan dersi sayısı, içerik ve kredilerinde artışa gittiği tespit edilmiştir. En yüksek artışın %11.92 oran ile Atatürk Üniversitesinde yapıldığı, en az artışın ise %4.42 oranla Dokuz Eylül Üniversitesinde yapıldığı sonuçlarına ulaşılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Müzik Öğretmenliği, Öğretim Programı, Alan Eğitimi, Meslek Bilgisi, Genel Kültür



## COMPARISON OF THE CURRENT TEACHING PROGRAMS OF MUSIC EDUCATION MAJORS WITH THE 2018 TEACHING PROGRAM

**Ahmet Mutlu TERZİOĞLU**

Alanya Alaaddin Keykubat University, Faculty of Education, Department of Fine Arts Education, Department of Music Education

ORCID: 0000-0002-3464-722X

### ABSTRACT

The teaching program can be defined as the whole processes of learning activities aimed to be carried out, learning and teaching method techniques, course descriptions and weekly contents, and all the evaluation processes carried out to measure the level at which the learning situation is met. Teaching programs can be updated by the relevant institutions as a necessity of a teaching process on the same axis with science and technology, which are constantly developing and renewing themselves. The teaching programs applied in higher education institutions that train teachers in our country were last amended on 12.04.2018 and some arrangements were made. On 10.08.2020, with the statement made by the Higher Education Council, the universities' faculties of education were authorized to prepare and implement their own curricula by considering the field education, teaching professional knowledge and general culture course groups.

In this context, this research aims to reveal whether the curricula of nine music teaching programs, which have been operating for at least 20 years, have been updated, changed or new curricula have been prepared by taking advantage of the delegation of authority granted to the faculties to which they are affiliated. The case study model, one of the qualitative research methods, was adopted in the study.

It was determined that six of the music teaching programs (Gazi University, Marmara University, Dokuz Eylül University, Necmettin Erbakan University, Atatürk University, Bursa Uludağ University) made changes in their curriculum prepared in 2018, while three of them (Yüzüncü Yıl University, Bolu Abant İzzet Baysal University, Trabzon University) continued to use the same curriculum without making any changes.

The distribution percentages of the curriculum prepared by the Council of Higher Education in 2018 are professional knowledge 32%, general culture 17%, and field education 51%. In 2021 and 2022, as a result of the curriculum changes made in Gazi University music teaching program, professional knowledge courses are 31.25%, general culture courses are 10.41% and field education courses are 58.34%; in Marmara University music teaching program, professional knowledge courses are 26.25%, general culture courses are 11.25% and field education courses are 62.5%; in Atatürk University music teaching program, professional knowledge courses are 27.08%, general culture courses are 10% and field education courses are 62.92%; in Dokuz Eylül University music teaching program, professional knowledge courses were 27.08%, general culture courses were 17.5% and field education courses were 55.42%; in Necmettin Erbakan University music teaching program, professional knowledge courses were 31.66%, general culture courses were 10.84% and field education courses were 57.5%; and in Bursa Uludağ University music teaching program, professional knowledge courses were 27.5%, general culture courses were 11.66% and field education courses were 60.83%.

As a result, among the universities that made changes in their teaching programs, it was determined that the highest decrease in the percentage rates in the field of professional knowledge was at Marmara University with 5.75% and the lowest decrease was at Necmettin Erbakan University with 0.34%.

## 2. INTERNATIONAL CANKAYA SCIENTIFIC STUDIES CONGRESS

September 28-29, 2023 / Ankara-TÜRKİYE

WEB: <https://www.izdas.org/cankaya>

E-MAIL: [bilgi@ankarakongresi.org](mailto:bilgi@ankarakongresi.org)

In the general culture field, it was determined that the highest decrease was in Atatürk University curriculum with 7%, the lowest decrease was in Bursa Uludağ University curriculum with 5.34%, and there was an increase of 0.5% in Dokuz Eylül University curriculum. It was determined that there was no decrease in the field education course rates and all universities increased the number, content, and credits of field courses. The highest increase was found in Atatürk University with 11.92% and the lowest increase was found in Dokuz Eylül University with 4.42%.

**Keywords:** Music Teaching, Teaching Program, Field Education, Professional Knowledge, General Culture

## ÇARDAK (YEŞİLOVA - BURDUR) KÖYÜ DÜZ DOKUMALARI

**Öğr. Gör. Ayşe YILDIRIM**

Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Bucak Emin Gülmez Teknik Bilimler Meslek Yüksekokulu  
ORCID : 0000-0002-7722-6193

### Özet

Coğrafik ve topografik açıdan yüksek oranda çeşitliliğe sahip olan Türkiye, buna koşut bir şekilde kültürel olarak da olağan üstü bir zenginlik sergilemektedir. Bu zengin yapı, aynı iklim ve fazla uzak olmayan yerleşim yöresinde üretilmiş el dokuma ürünlerinde de gözlenmektedir.

Bu çalışmada özgün eserlere rastladığımız Çardak (Yeşilova, Burdur) köyünde dokunmuş el dokumaları araştırılmıştır. Bu amaçla köyde düz dokuma ürünlerine sahip aileler ziyaret edilmiş ve 3 adet seccade, 2 adet kilim, 1 adet divan örtüsü, 1 adet torba, 1 adet namazlağı, 1 adet heybe ve 1 adet araba süsünden oluşan toplam 11 düz dokumadan oluşan şahsi koleksiyon incelenmiştir.

Tespit edilen el dokuma ürünleri kompozisyon özellikleri ve tasarım kurgusu bakımından; detaylıca incelenerek, çevrede yer alan düz dokuma örnekleri ile karşılaştırılmıştır. Buna göre tespit edilen dokumalar renk kontrastlığı, denge, egemenlik ve tekrar yapıları bakımından anlamlı bir estetik düzene sahip oldukları görülmüştür. Eserler bütün olarak değerlendirildiğinde ise, küçük farklılıklara rağmen, genel olarak yörede özgün bir el dokuma merkezi olan Gökçeyaka el dokuma ürünlerine büyük benzerlik gösterdikleri tespit edilmiştir.

Yakın çevrede yaptığımız araştırmalara benzer olarak, günümüzde yaşanan teknolojik ve ekonomik değişiklikler nedeniyle yörede de el dokuma ürünleri üretimi konusunda ciddi bir azalmanın söz konusu olduğu görülmüştür. Yurt içinde ve yurt dışında, yüksek bedellerle ticareti yapılan özellikle düz dokuma ürünlerindeki azalışın, ciddi ekonomik kayıplar oluşturması yanında kültürel zenginliğimiz tanıtılıp sürdürülmesinde de olumsuz etkiler oluşturduğu söylenebilir. Bu nedenle uluslararası marka değeri taşıyan el yapımı düz dokuma ürünlerine destek olunması ve teşvik edilmesine yönelik ciddi adımların alınması gerektiğine inanılmaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Düz dokuma, Çardak, Yeşilova, Burdur

## ÇARDAK (YEŞİLOVA - BURDUR) VILLAGE FLAT WEAVINGS

### ABSTRACT

Turkey, which has a high geographical and topographic diversity, exhibits an extraordinary cultural richness in parallel with this. This rich structure is also observed in hand woven products produced in the same climate and in the settlement area not far away.

In this study, hand-woven weavings in Çardak (Yeşilova, Burdur) village, where we encountered original works, were investigated. For this purpose, families with flat woven products were visited in the village and a personal collection consisting of 11 flat woven fabrics consisting of 3 prayer rugs, 2 rugs, 1 sofa cover, 1 bag, 1 prayer rug, 1 saddlebag and 1 car ornament was examined.

In terms of composition features and design setup of the detected hand-woven products; examined in detail, and compared with the flat weaving samples in the surrounding area. Accordingly, it has been seen that the identified weavings have a meaningful aesthetic order in terms of color contrast, balance, dominance and repetition structures.

When the works are evaluated as a whole, despite minor differences, it has been determined that they are generally very similar to Gökçeyaka hand-woven products, which is a unique hand-weaving center in the region.

Similar to the researches we have done in the nearby environment, it has been observed that there is a serious decrease in the production of hand-woven products in the region due to the technological and economic changes experienced today. It can be said that the decrease in especially flat woven products, which are traded at high prices in the country and abroad, creates serious economic losses as well as negative effects on the promotion and maintenance of our cultural wealth. For this reason, it is believed that serious steps should be taken to support and encourage handmade flat woven products with international brand value.

**Keywords:** Plain weaving, Çardak, Yeşilova, Burdur.

## 1.GİRİŞ

Atalarımızın Anadolu'ya yerleşmesi sonrasında, Orta Asya dokuma geleneklerini geliştirerek sürdürmeye devam etmişlerdir (Deniz, 1991:109). Bu gelişim dokumacılıkta kullanılan araçlara ve tekniklere göre sınıflandırılmasında zengin farklılıklar oluşmasına yol açmıştır (Ortaç & Gözde, 2020:5). Dokumalar kullanılan tekniğe ve araca göre; mekikli dokumalar, kirkitli dokumalar, çarpana dokumalar olmak üzere üç gruba ayrılır. Kirkitli dokumalar ise düz dokumalar (kilim, cicim, zili, sumak) ve havlı dokumalar (halı ve tülü) olmak üzere iki gruba ayrılır (Onuk, 1998:32).

Düğümlü halı dışında kalan kilim, cicim, zili, sumak vb. gibi tüm düz dokuma yaygılara düz dokumalar denilmektedir. Kilim: atkı yüzü dokumalar olup, atkılarının çözümleri sarmasıyla dokunmaktadır. Cicim: çözgü ipliklerine (dikey), yatay yönde renkle atkı iplikleri sarılmasıyla oluşan kabartmalı motifli dokumalara cicim adı verilir. Zili (sili): farklı renkte ipliklerin, çözgü ipliklerinin arasından yatay yönde geçirilmesiyle; bir, iki, üç vb. çözgü teli üzerinden atlamalı olarak oluşturulan dokumalardır. Sumak ise: motifleri oluşturan renkli ipliklerin çözgü ipliklerine bir tur sarılması ile oluşan dokumalardır (Acar, B.,B. 1982:7; Şahin, 2021:12). Düz dokumalar genel olarak bütünüyle veya büyük oranda yün malzemedeki dokunur (Ürer 1997:2). Türk Kültürünün en önemli bir bileşeni olan düz dokumalara yönelik ciddi sayıda çalışma yapılmıştır. Acar, 1982; Deniz, 1991; Karahan, 1996; Ürer, 1997; Atlıhan, 1999; Bayraktaroğlu,2005; Hidayetoğlu, 2007; Eroğlu, 2013 'un çalışmalarını başlıca örnekler olarak verebiliriz.

## 2. MATERYAL YÖNTEM

Araştırmamız, tarama modelinde bir betimleme çalışmasıdır. Materyalimiz ise Burdur Yeşilova Çardak köyünde tespit ettiğimiz düz dokuma örnekleri oluşturmaktadır. İncelenen örneklerle yönelik eser inceleme formları hazırlanmıştır. Esere ait tarihçe, kullanım amacı, boyutları, renk ve motif özellikleri dokuyan kişilerle görüşülerek belirlenmiştir. Eserlere ait fotoğraflar çekilerek kişisel arşivimiz dahil edilmiştir. Eserlerin motif, renk ve kompozisyon özelliklerinin belirlenmesinde Erbek, 2002; Ölmez,ve Etikan, 2013; Soysaldı, 2017; Kodal ve Genç, 2019 den yararlanılmıştır.

## BULGULAR

Çardak (Yeşilova, Burdur) köyünde dokunmuş el dokumalarını tespit etmek amaçlı olarak, köyde düz dokuma ürünlerine sahip aileler ziyaret edilmiştir. Gülperi Aynur ve ailesinin Toplam 11 düz dokuma ürününden oluşan (3 adet seccade, 2 adet kilim, 1 adet divan örtüsü, 1 adet torba, 1 adet namazlağı, 1 adet heybe ve 1 adet araba süsü) şahsi koleksiyonu incelenmiştir. Bunlar:

### 1.Düz kilim, yayğı

	Türü: Düz dokuma	Dokuyan: Bilinmiyor, Gökçeyaka'dan satın alınmış
	Yöresel Adı: Kilim, yer yaygısı	Sahibi: Gülperi Aynur
	Tespit edilen Yer: Çardak	Dokunduğu Tarih: 1990
	Çözü-Atkı: Yün-Yün	Boyutları (cm): 175x372
	Kullanılan Renkler: Bordo, yeşil, mor, turuncu, açık mavi, sarı,	
	Kullanılan Motifler: Toplu (farda, göl, gül)saç bağı, çengel, guynaştırma	


Şekil 1. Düz kilim, yayğı

Kompozisyon Özellikleri ve Tasarım Kurgusu: Yörede en çok dokunan ve Sarı keçili yörüklerinin özgün dokumalarından olan çok amaçlı kullanım alanına sahip bir yer yaygısıdır (Şekil 1). Dokumaya yörede de başlangıç ve bitiş eteği denilen etek kısımlarındaki yeşil ve bordo çubuklarla başlanmıştır. Etikan ve Ölmez, (2013:81) dokumaya başlamadan önce çözgü tellerinin çift alınarak en az iki sıra atkı ipliği ilke zincir örgü yapıldığını ve zincir örgünün üzerine, dokumada kullanılan renklerden birkaçıyla, birkaç cm çubuklar oluşturacak şekilde yapılan dokuma kısmına etek adı verildiğini ifade etmektedir.

Etek kısmı guynaştırma ve çengel motifleriyle devam etmekte, saç bağı motiflerinin çevrelediği bordo renkli zemin içinde mor, yeşil, turuncu göl (toplu, farda) motiflerinin simetrik düzende yerleştirilerek kompozisyon tamamlanmaktadır. Dokumanın tasarım kurgusunun, zemindeki açık koyu renklerin ve kenarlardaki sıcak soğuk renklerin uyumundan meydana geldiği görülmektedir. Koyu değer olan bordo zeminde açık değerli yeşil ve mor alanların varlığı ve soğuk değerli bordo zeminde sıcak değerli turuncu alanlar odak noktası olmakta yarışmaktadır. Siyah ve sarı renklerin bir arada kullanıldığı saç bağı motiflerinin de kurguda plan farklılığı oluşturduğu gözlenmektedir. Büyük yer kaplayan bordo alanlara göre daha az yer kaplayan açık mavi renkli çengel motiflerinin varlığı ise miktar kontrastına işaret etmektedir.



## 2. Toplu Namazlağı

	Türü: Düz dokuma	Dokuyan: Bilinmiyor, Gökçeyaka'dan satın alınmış
	Yöresel Adı: Toplu Namazlağı	Sahibi: Gülperi
	Tespit edilen Yer: Çardak	Dokunduğu Tarih: 1990
	Çözümlenme: Yün-Yün	Boyutları (cm): 87x131
	Kullanılan Renkler: Sarı, turuncu, mor, pembe, yeşil, bordo ve siyah	
	Kullanılan Motifler: Guynaştırma, saç bağı, toplu	

Şekil 2. Toplu Namazlağı

Kompozisyon özellikleri ve tasarım Kurgusu: Yörede toplu namazlağı olarak bilinen dokumanın kompozisyonu, bordo, yeşil ve siyah renkli etek kısımları, guynaştırma ve saç bağı motiflerinden oluşan kenar kısımları ve bordo zemine yerleştirilmiş toplu (göl, farda, gül) motiflerinden oluşturulmaktadır (Şekil 2).

Dokumanın genel kurgusu, soğuk değerli bordo zeminde merkezdeki sıcak değerli sarı göl motifi ve eteklerdeki sarı alanlar egemen noktayı oluşturmaktadır. Soğuk değerli bordo zeminde sıcak değerli turuncu ve pembe motif alanları da soğuk sıcak kontrastı ilişkisinde plan farklılığı yaratmaktadır. Dolayısıyla dokumanın genel kurgusu sıcak soğuk kontrastı yapısında gerçekleştirilmektedir.

## 3. Fardalı Divan örtüsü

	Türü: Düz dokuma	Dokuyan: Bilinmiyor, Gökçeyaka'dan satın alınmış
	Yöresel Adı: Fardalı Divan Örtüsü	Sahibi: Gülperi Aynur
	Tespit edilen Yer: Çardak	Dokunduğu Tarih: 1993
	Çözümü-Atkı: Yün-Yün	Boyutları (cm): 115x142
	Kullanılan Renkler: Bordo, yeşil, mavi, sarı, siyah turuncu, pembe, siyah ve beyaz.	
	Kullanılan Motifler: Guynaştırma, saç bağı, toplu motifi (Fardalı)	

Şekil 3. Fardalı Divan örtüsü



Kompozisyon özellikleri ve tasarım Kurgusu: Yörede fardalı olarak bilinen dokuma, divan örtüsü olarak kullanılmaktadır. Akan, vd. (2010:43) farda motifinin iç içe yerleştirilmiş, kenarları basamaklandırılmış eşkenar dörtgen biçimli göbeklerin birbirlerinin boşluklarına yerleştirilmesiyle oluşan motif olduğunu ifade etmektedirler. Dokumanın kompozisyonu bordo, yeşil etek kısmının, saç bağı ve guynaştırma motifleriyle zemin kenarlarını oluşturarak saç bağı motiflerinin zemin deseni olan toplu ya da farda motiflerini çevrelemesiyle oluşturulmuştur (Şekil 3).

Dokumanın kurgusuna bakıldığında; bordo renkli zeminde koyu değerli mavi fon üzerindeki açık değerli beyaz motif alanları egemen noktayı oluşturmaktadır. Zira beyaz renkli motifler frekansının yüksekliği ile koyu değerli mavi ve bordo alanların önüne geçerek ilk bakışta göze çarpmaktadır. Dolayısıyla tasarım kurgusu açık koyu kontrastı ilişkisinde gerçekleştirilmektedir. Ayrıca sıcak değerli sarı alanların soğuk değerli mavi alanları geride bırakarak açık koyu kontrastına uygun bir plan farklılığı oluşturulduğu görülmektedir. Son olarak daha geniş yer kaplayan yeşil alanlara karşın daha az yer kaplayan pembe saç bağı motifli alanlar miktar kontrastına uygunluk göstermektedir.

#### 4. Araba süsü

	Türü: Düz dokuma	Dokuyan: Bilinmiyor, Gökçeyaka'dan satın alınmış
	Yöresel Adı: Araba süsü	Sahibi: Gülperi Aynur
	Tespit edilen Yer: Çardak	Dokunduğu Tarih: 2002
	Çözü-Atkı: Kıl-Yün	Boyutları (cm): 63x104
	Kullanılan Renkler: Siyah, beyaz, turuncu, yeşil, pembe, kırmızı, mavi, açık mavi	
	Kullanılan Motifler: sığır sidiği, yar yâre küstü, göz, beş taş, boncuk, ya da ala boncuk	

Şekil 4. Araba Süsü

Kompozisyon Özellikleri ve tasarım Kurgusu: Dokumanın başlangıç eteğinde sığır sidiği, yar yâre küstü ve göz motiflerinden sonra, karşılıklı kenarlarda yörede ala boncuk ve direk isimleriyle bilinen boncuk motifleriyle çevrelenmiş zeminde çapraz hareket eden göz motifleri deseni oluşturmaktadır. Çözgüsü kıl atkısı ve desen ipleri yün olan dokuma yörede düğünlerde araba süsü olarak kullanılmaktadır (Şekil 4).

Dokumanın genelinde sıcak soğuk ve açık koyu renklerin bir arada kullanılmasına karşın açık değerli beyaz renkli küçük göz motifler frekansının yüksek olmasıyla öne çıkarak, açık koyu kontrastı ilkesine uyarak egemen noktayı oluşturmaktadır. Aynı zamanda soğuk değerli mavi göz motifleri sıcak renkli turuncu göz motifleriyle öne çıkma çabasında sıcak soğuk kontrastı ilişkisine plan farklılığı yaratarak kurguda denge sağlamaktadır. Kırmızı ve yeşil renkli motiflerin zıtlığı yüzeyde bir kuvvet dengesi meydana getirerek tamamlayıcı kontrastına işaret etmektedir.

## 5. Aynalı namazlağı

	Türü: Düz dokuma	Dokuyan: Bilinmiyor, Gökçeyaka'dan satın alınmış
	Yöresel Adı: Aynalı Namazlağı	Sahibi: Gülperi Aynur
	Tespit edilen Yer: Çardak	Dokunduğu Tarih:
	Çözü-Atkı: Yün-Yün	Boyutları (cm): 82x83
	Bordo, kırmızı, mavi, sarı yeşil, beyaz, pembe, siyah	
	Kullanılan Motifler: Aynalı-yıldızlı, göz, boncuk, Yar yâre küstü sığır sidiği	

Şekil 5. Aynalı Namazlağı

Kompozisyon Özellikleri ve Tasarım Kurgusu: Yörede aynalı ya da göklü haba olarak bilinen namazlağı dokumanın atkısı, çözgüsü, yanış ipleri yündür. Soysaldı (2017) “Türklerde Yıldız Motifi ve Teke Yöresi Yıldızlı Zili (Burdur Müzesi) Örnekleri çalışmasında genellikle mavi, kırmızı, açık yeşil ve doğal ak koyun rengi ipliğin kullanıldığı bezeme renklerinin farklı köylerde de aynı düzende kullanıldığını ve bu yaygıllardaki mavi hâkimiyetinin ve deseni n iç içe yıldızlarla bezenerek gökyüzüne benzetilmesinin yaygının göklü haba adıyla anılmasının sebebi olabileceğini ifade etmektedir. Dokumanın kurgusunda hem açık koyu hem de soğuk sıcak renklerin yoğun olarak kullanıldığı görülmektedir. Ancak açık değer olan beyaz alanların frekansının yüksekliğiyle öne geçme çabası kırmızı ve yeşil alanların büyüklüğü ile yarışmaktadır. Dolayısıyla egemenlik ilişkisi açık koyu kontrastı yapısında gerçekleştirilmiştir. Mavi alanların büyüklüğü yanında daha az alan kaplamasına rağmen sarı renkli alanların öne çıkma çabası da sıcak soğuk kontrastı ilişkisi içinde kurguda plan farklılığı oluşturmaktadır. Ayrıca parlaklık kuvvetleri eşit olan mavi ve pembe alanların varlığı ise kullanım oranlarının öngörülmesi dahilinde miktar kontrastına işaret etmektedir.

## 6. Yıldızlı Namazlağı

	Türü: Düz dokuma	Dokuyan: Bilinmiyor, Gökçeyaka'dan satın alınmış
	Yöresel Adı: Yıldızlı Namazlağı	Sahibi: Gülperi Aynur
	Tespit edilen Yer: Çardak	Dokunduğu Tarih:
	Çözü-Atkı: Yün-Yün	Boyutları (cm): 82x83
	Bordo, kırmızı, mavi, sarı yeşil, beyaz, pembe, siyah	
	Kullanılan Motifler: Aynalı-yıldızlı, göz, boncuk, Yar yâre küstü sığır sidiği	

Şekil 6. Yıldızlı Namazlağı

Kompozisyon Özellikleri ve Tasarım Kurgusu: Burdur ve çevresinde sıklıkla rastlanan yıldızlı, aynalı ve göklü haba olarak bilinen namazlağının kompozisyonu merkezde yer alan yıldız motifinin etrafını çevreleyen farklı renkteki çarpı benek, yar yâre küstü, eli belinde göz ve sığır sidiği motiflerinden oluşmaktadır.

Dokumanın egemen noktası; beyaz rengin frekansının yüksekliğiyle öne çıkma çabasından dolayı açık koyu kontrastı ilişkisi içinde merkezdeki mavi fonlu alanda bulunan göz ve çarpı motifli alanlardır. Yüzeyde yarattıkları eşit ışık kuvveti ile yeşil ve kırmızı alanların zıtlığı tamamlayıcı kontrastında plan farklılığı oluşturarak kurguda denge sağlamaktadır. Son olarak pembe ve mavi alanların parlaklık kuvvetleri göz önüne alındığında miktar kontrastına işaret ettikleri görülmektedir.


## 7. Heybe

	Türü: Düz dokuma	Dokuyan: Bilinmiyor, Gökçeyaka'dan satın alınmış
	Yöresel Adı: Heybe	Sahibi: Gülperi Aynur
	Tespit edilen Yer: Çardak	Dokunduğu Tarih:
	Çözü-Atkı: Yün-Yün	Boyutları (cm): 44x48- ara 37- 45x47
	Kullanılan Renkler: Sarı, mavi, kırmızı, yeşil, bordo, turuncu, beyaz	
	Kullanılan Motifler: Göz, guynaştırma, boncuk	

Şekil 7. Heybe

Kompozisyon Özellikleri ve tasarım Kurgusu: Eşya taşıma amaçlı kullanılan heybe dokumanın gözlerinde yörede beştaş, çiçek ya da göz motifleri olarak bilinen motif guynaştırma motifleri ile deseni oluşturmaktadır. Farklı renkteki zeminlere yeşil, turuncu sarı, motifler yerleştirilmiştir (Şekil 7). Dokumada heybenin gözleri ve askılık kısımları farklı yapıda kurgulara sahiptir. Dokumanın göz kısımlarında açık değer olan beyaz alanlar frekansının yüksekliğiyle koyu alanların önüne geçmekte ve açık koyu kontrastında egemen noktayı oluşturmaktadır. Dokumanın askılık kısmında ise sarı alanlar sıcak soğuk kontrastı yapısında öne geçerek egemen noktayı oluşturmaktadır.

## 8. Parmaklı Torba

	Türü: Düz dokuma	Dokuyan: Bilinmiyor, Gökçeyaka'dan satın alınmış
	Yöresel Adı: Parmaklı Torba	Sahibi: Gülperi Aynur
	Tespit edilen Yer: Çardak	Dokunduğu Tarih: 1980
	Çözü-Atkı: Yün-ün	Boyutları (cm): 36x36
	Kullanılan Renkler: Kırmızı, yeşil, turuncu, açık yeşil, beyaz ve siyah	
	Kullanılan Motifler: Tarak ya da parmak yarım farda, bukağı saç bağı kurt ağızı	

Şekil 8. Parmaklı Torba

Kompozisyon Özellikleri ve Tasarım Kurgusu: Beyaz zeminde parmaklı deseni, merkeze bukağı motifi yerleştirilerek saç bağı, kurt ağızı ve yörede göl motifi olarak da bilinen yarım farda motifleriyle oluşturulmuştur.

Dokumanın kurgusunda kırmızı parmak motifinin bulunduğu açık değerli beyaz alanlar frekansının yüksekliğiyle kırmızı alanların önüne geçmekte ve kurgunun egemen noktasını oluşturmaktadır. Dolayısıyla dokumanın kurgusu açık koyu kontrastı ilişkisinde gerçekleştirilmektedir.

## 9. Boynuzlu Namazlağı

	Türü: Düz dokuma	Dokuyan: Bilinmiyor, Gökçeyaka'dan satın alınmış
	Yöresel Adı: Boynuzlu Namazlağı	Sahibi: Gülperi Aynur
	Tespit edilen Yer: Çardak	Dokunduğu Tarih: 1980
	Çözü-Atkı: kıl - Yün-	Boyutları (cm): 88x102
	Kullanılan Renkler: Mor, yeşil, mor, pembe, sarı, beyaz	
	Kullanılan Motifler: Koçboynuzu, yar yâre küstü sığır sidiği, tırnak ala boncuk	

Şekil 9. Boynuzlu Namazlağı

Kompozisyon Özellikleri ve Tasarım Kurgusu: Yörede düğün arabası süsü olarak kullanılan boynuzlu namazlağının etek örgüsünde yar yâre küstü ve sığır sidiği motifleri kullanılmıştır.



Cicim ve çapraz zili tekniği ile dokunmuş dokumada sarı renkli tırnak motiflerinin çevrelediği alanlar içine koçboynuzu motifleri yerleştirilmiştir. Desen boşluklarında ise yörede ala boncuk adı verilen motifler dolgulanmıştır.

Dokumanın genel kurgusuna bakıldığında; sıcak değer olan pembe motifli alanlar öne çıkıyormuş gibi görünse de koyu değerli siyah alanlara karşın açık değerli sarı alanların frekansının yüksekliğiyle öne çıkma çabası siyah alanlarla yarışmaktadır ve egemen noktayı oluşturmaktadır. Dolayısıyla dokumanın kurgusu açık-koyu kontrastında gerçekleştirilmektedir.

## 10. Haba, Yer Yaygısı

	Türü: Düz dokuma	Dokuyan: Bilinmiyor, Gökçeyaka'dan satın alınmış
	Yöresel Adı: Haba, Yer yaygısı	Sahibi: Gülperi Aynur
	Tespit edilen Yer: Çardak	Dokunduğu Tarih: 196
	Çözümlenilen Atkı: Yün-yün	Boyutları (cm): 165X28
	Kullanılan Renkler: Sarı, mavi, yeşil, kırmızı beyaz ve siyah	
	Kullanılan Motifler: Tırnak, üçgen, yar yâre küstü sığır sidiği, ala boncuk	

Şekil 10. Haba, Yer Yaygısı

Kompozisyon Özellikleri ve Tasarım Kurgusu: Dokumanın kompozisyonu sarı renkli tırnak motiflerinin oluşturduğu çapraz hareket eden eşkenar dörtgenlerin içine koçboynuzu motiflerinin yerleştirilmesiyle oluşturulmuştur. Dokumanın eteklerinde ise suyolu, yar yara küstü ve sığır sidiği motifleri kullanılmıştır. Kesin adı bilinmemekle birlikte boynuzlu haba olabileceği dokumanın sahibi tarafından söylenmektedir.

Dokumanın kurgusuna bakıldığında sıcak değerli sarı tırnak motifli alanların frekansının yüksekliğiyle öne çıkma çabası kırmızı ve yeşil alanların büyüklüğü ile yarışmaktadır. Dolayısıyla genel kurguda sarı motifli alanlar açık koyu kontrastı ilişkisinde noktayı oluşturmaktadır. Dokumanın yüzeyinde yeşil ve kırmızı alanların zıtlığı eşit kuvvete sahip olmalarından dolayı tamamlayıcı kontrastına işaret etmektedir.

## 11. Yıldızlı Torba



Şekil 11. Yıldızlı Torba

Kompozisyon Özellikleri ve Tasarım Kurgusu: Yörede azık torbası olarak kullanılan torba dokuma yıldızlı, aynalı ya da göklü torba olarak bilinmektedir. Kırmızı zeminde yıldız ve göz motifleri yıldızlı desenini oluşturmakta ve yörede ala boncuk ve keklik ayağı olarak bilinen motiflerle çevrelenmektedir.

Dokumanın kurgusunda sıcak değerli kırmızı alanda soğuk değerli mavi yıldız motifi frekansının yüksekliğiyle öne çıkmasından dolayı egemen noktayı oluşturduğu görülmektedir. Dolayısıyla egemenlik ilişkisi sıcak soğuk kontrastında gerçekleşmektedir. Yeşil ve kırmızı alanların zıtlığı dokumanın yüzeyinde oluşturduğu eşit kuvvet den dolayı tamamlayıcı kontrastına işaret etmektedir

## KAYNAKÇA

- Acar, B. B. (1982) Kilim, Cicim, Zili, Sumak Türk Düz Dokuma Yaygıları, İstanbul.
- Akan, Meral; Hidayetoğlu, H.Melek ve Türkteş, Zuhul (2010). Çankırı Belediyesi Dr. Rıfki Kamil Urga Araştırma Merkezinde Korunan Düz Dokuma Yaygılar, Çankırı: Yeni Gün Ofset Matbaacılık.
- Atlıhan, Şerife (1999). "Batı Anadolu'da Yaşayan Yörüklerde Heybe ve Torba Dokumalar. Atatürk Kültür, Dil ve Tarih Yüksek Kurumu, Atatürk Kültür Merkezi". Erdem (Halı Özel Sayısı I), Cilt: 10, Sayı: 28: 35-41.
- Bayraktaroğlu, S. (2005). *Afyon Çevresi Yörük Dokumaları*. Vakıflar Dergisi, 29 (2005): 513-527.
- Deniz, B. (1991). Ayvacık (Çanakkale) Yöresi Düz Dokuma Yaygılar (Kilim-cicim-zili). Ankara: Atatürk Kültür Merkezi
- Deniz, B.(2000).Türk Dünyasında Halı ve Düz Dokuma Yaygıları, Atatürk Kültür Merkezi Baskınlığı Yayınları. ISBN: 9789751612823.
- Erbek, N.(2002).Anadolu Motifleri. T.C. Kültür Bakanlığı. Dumat Ofset LTD.
- Eroğlu, M.A. (2013). "Afyon/Sandıklı Torba Dokumaları". Akdeniz Sanat Dergisi. Cilt 6, Sayı 11, Sayfa: 280-295.
- Hidayetoğlu, H. Melek (2007). Konya Kilimleri (Kilim, Cicim, Zili, Sumak), Yayınlanmamış Doktora Tezi, Konya: Selçuk Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.



**2. INTERNATIONAL CANKAYA SCIENTIFIC STUDIES CONGRESS**

**September 28-29, 2023 / Ankara-TÜRKİYE**

**WEB: <https://www.izdas.org/cankaya>**

**E-MAIL: [bilgi@ankarakongresi.org](mailto:bilgi@ankarakongresi.org)**

Karahan, R. (1996). Ereğli Yöresinde Begdik Adıyla Bilinen Bir Grup Türk Kilimi, Türk Soylu Halkların, Halı, Kilim ve Cicim”, Uluslararası Bilgi Şöleni Bildirileri, 23-31 Mayıs Kayseri, s. 161-163.

Kodal, T. ve Genç, M. (2019). Sarıkeçili Yörük Dokumalarının Renk ve Kontrastlıkları Açısından Tasarım Kurgusunun İncelenmesi. SDÜ ART-E. Güzel Sanatlar Fakültesi Sanat Dergisi. Cilt12: 1-30.

Ortaç, H. Serpil- Kemer, Gözde (2020). Niğde Kızılca Kasabası Düz Dokuma Örnekleri, Arış, Haziran-Sayı:16.

Ölmez, N.F. ve Etikan, S. (2013). Fethiye Alara Düz Dokumaları. Süleyman Demirel Üniversitesi Güzel Sanatlar Fakültesi Hakemli Dergisi, ART-E Sayı: 11:75-99

Soysaldı, A. (2017) Türklerde Yıldız Motifi ve Teke Yöresi (Burdur Müzesi) Örnekleri. 9. Milletlerarası Türk Halk Kültürü Kongresi Kitabı. T.C. Kültür ve Turizm Bakanlığı. 425-439

Şahin, Z. (2021). İsmail Gökşen’in Düz Dokumalar Kataloğu. Kayseri Büyükşehir Belediyesi Kültür Yayınları 178. Birinci Baskı. ISBN 978-605-9117-62-3.

Taciser Onuk,vd., (1998). İçel El Sanatları, Ankara: T.C Kültür Bakanlığı Yayınları, 1998

Ürer, H. (1997). Emirdağ (Afyon) Yöresi Düz Dokuma Yaygıları, E.Ü. Sosyal Bilimler Enstitüsü Türk-İslam Sanatı Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, İzmir. 4-25.

## KOCAYAKA (YEŞİLOVA-BURDUR) KÖYÜ DÜZ DOKUMALARI

**Öğr. Gör. Ayşe YILDIRIM**

Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Bucak Emin Gülmez Teknik Bilimler Meslek Yüksekokulu  
ORCID: 0000-0002-7722-6193

### Özet

Coğrafik ve topografik açıdan yüksek oranda çeşitliliğe sahip olan Türkiye, buna koşut bir şekilde kültürel olarak da olağan üstü bir zenginlik sergilemektedir. Bu zengin yapı, aynı iklim ve fazla uzak olmayan yerleşim yöresinde üretilmiş el dokuma ürünlerinde de gözlenmektedir.

Bu çalışmada özgün eserlere rastladığımız Kocayaka (Yeşilova, Burdur) köyünde dokunmuş el dokumaları araştırılmıştır. Bu amaçla köyde düz dokuma ürünlerine sahip aileler ziyaret edilmiş ve toplam olarak 3 adet kilim, 2 adet divan örtüsü, 2 adet torba, 1 adet namazlağından oluşan koleksiyonlar incelenmiştir.

Tespit edilen el dokuma ürünleri kompozisyon özellikleri ve tasarım kurgusu bakımından; renk kontrastlığı, denge, egemenlik ve tekrar yapılarına uygunluk göstermektedirler. Eserler bütün olarak değerlendirildiğinde ise, minör farklılıklara rağmen belirlenen eserlerin, yörede özgün bir el dokuma merkezi olan Gökçeyaka el dokuma ürünlerine büyük benzerlik gösterdikleri tespit edilmiştir.

Konu ile ilgili bir başka tespit ise, günümüzde yaşanan teknolojik ve ekonomik değişiklikler nedeniyle yörede de el dokuma ürünleri üretimi konusunda ciddi bir azalmanın söz konusu olduğudur. Bütün dünyada, yüksek bedellerle ticareti yapılan özellikle düz dokuma ürünlerindeki azalışın, ciddi ekonomik kayıplar oluşturması yanında kültürel zenginliğimiz tanıtılıp sürdürülmesinde de olumsuz etkiler oluşturduğu söylenebilir. Bu nedenle uluslararası marka değeri taşıyan el yapımı düz dokuma ürünlerine destek olunması ve teşvik edilmesine yönelik ciddi adımların alınması gerektiğine inanılmaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Kilim, namazlağı, torba, düz dokuma, Kocayaka, Burdur

## KOCAYAKA (YEŞİLOVA-BURDUR) VILLAGE FLAT WEAVINGS

### Abstract

Turkey, which has a high degree of geographical and topographic diversity, also exhibits an extraordinary cultural richness. This rich structure can also be observed in hand-woven products produced in the same climate and not far away settlement area.

In this study, hand weavings woven in Kocayaka (Yeşilova, Burdur) village, where we came across original works, were investigated. For this purpose, families with flatweaving products were visited in the village and collections consisting of 3 rugs, 2 sofa covers, 2 bags and 1 prayer rug were examined.

The hand-woven products identified in terms of composition features and design fiction; They comply with the structures of color contrast, balance, dominance and repetition. When the works were evaluated as a whole, it was determined that, despite minor differences, the selected works were very similar to the hand-woven products of Gökçeyaka, a unique hand-weaving center in the region.

Another determination on the subject is that there is a serious decrease in the production of hand-woven products in the region due to the technological and economic changes experienced today. It can be said that the decrease in flatwoven products, which are traded at high prices all over the world, not only creates serious economic losses, but also has negative effects on the promotion and maintenance of our cultural richness.

For this reason, it is believed that serious steps should be taken to support and encourage handmade flatweaving products that have international brand value.

**Keywords:** Rug, prayer rug, bag, flatweaving, Kocayaka, Burdur

## GİRİŞ

Bir kültür beşiği olan Anadolu'nun sayısız kültürel değerlerinden biri de geleneksel dokumalarıdır. Yöresel halılar yanında düz dokumalar, günlük yaşamın bir parçası olması yanında, önemli bir ticari malzeme olarak dünyadaki birçok evde kullanılmaktadır. Özellikle düz dokumalar aynı coğrafik alan da bile farklı kompozisyon ve tasarım özellikleri göstermektedir. Bu yüzden bu alanda yayınlanmış bir çok eser bulunmaktadır (Erbek, (2002), Hidayetoğlu (2007) ve Ürer (1997).

Önemli bir dokuma merkezi olan Burdur'da dokunmuş el dokuması halı, düz kilim, zili sumak, cicim teknikli dokumaları günümüze kadar korunarak gelebilmiştir (Kılıçarslan, 2014:2; Uzgidim, 2019:7). Yöredeki yaşama bağlı olarak hammadde sıkıntısının olmayışı, yöre insanının yaşam şekli geleneksel alışkanlıkların sürdürülmeye çalışılması, ihtiyaç, inanç ve estetik arayış gibi etkenler dokumaların biçimlendirilmesinde etkili olmuştur. Yörenin hemen yakında yer alan Isparta'da el dokuması halıcılığın yansira yer yaygısı, namazlağı, ölümlük, dirimlik örtü, divan örtüsü, yolluk, duvar süsü, yük örtüsü, yastık heybe, çuval, torba gibi düz dokumalarıyla da zengin bir çeşitliliğe sahiptir (Kılıçarslan ve Etikan, 2015:81; Soysaldı, 2018:7).

Bu çalışmada bir alan araştırması yapılarak Kocayaka köyü düz dokumalarının renk motif ve kompozisyon özelliklerinin incelenmesi ve tasarım kurgularının çözümlenmesi konu edinilmiştir. Tespit edilen dokumaların kompozisyon özellikleri belirlenirken özellikle dokumaların tasarım kurguları yedi renk kontrastlığı bağlamında çözümlenmiştir.

Temel tasarım öğeleri ve tasarım ilkeleri kullanılarak oluşturulan tasarım kurgusunda renk ve renk ilişkilerinin önemli olduğu bilinmektedir. Bu konuda Kodal ve Genç (2019:28-29) çalışmalarında yalın kontrastın üç ana renk arasındaki ilişki olduğu, açık koyu kontrastının yan yana gelen renklerin değerleriyle ortaya çıktığı, sıcak soğuk kontrastının bu renkler arasındaki uyum olduğu, tamamlayıcı kontrastın renklerin ışık değerleriyle ilgili olduğu, yanıtıcı kontrastın renkleri etki farklarıyla ilgili olduğu, kalite kontrastının rengin şiddetinin kırılmasıyla alakalı olduğu, miktar kontrastının ise renklerin belirli oranlarda kullanılmasıyla ilgili olduğu konularında bilgiler aktarmaktadırlar. Kocayaka düz dokumalarının bu bilgiler ışığında kurgu çözümlenmeleri yapılarak sonuçlar değerlendirilmiştir.

## BULGULAR

Kocayaka Köyünde yapılan alan araştırması sonucunda 3 adet kilim, 2 adet divan örtüsü, 2 adet torba, 1 adet namazlağından oluşan koleksiyonlar incelenmiştir. Bunlar:

**1.Düz kilim, yaygı:** Dokuyucusunun haba ya da toplu adını verdiği kilim yer yaygısı olarak kullanılmaktadır. Dokumanın kompozisyonu yörede toplu, göl ya da gül olarak bilinen farda motifi, tarak, saç bağı, çengel,, ve guynaştırma motiflerinden oluşmaktadır. Yörede toplu ya da fardalı kilim olarak bilinmektedir. Bu konuda Ölmez, (2013: 68) Muğla ili Fethiye ilçesi yantırlı kilimleri kaydırılmış eksenlere göre yerleştirilmiş eşkenar dörtgenler olan ya da testere dişine benzeyen yantır motiflerinin çevrelediği motife farda bu motifle oluşturulmuş kompozisyona sahip kilimlere de fardalı kilim denildiğini ifade etmektedir. Dokuma da kompozisyon tarak motifleriyle çevrelenmiş yeşil zeminde turuncu renkli farda motiflerinin, bordo zeminde ise mavi renkli farda motiflerinin yerleştirilmesi ve saç bağı motifleriyle çevrelenmesiyle oluşturulmuştur (Şekil 1).



**Türü:** Düz dokuma,  
**Yöresel Adı:** Kilim, yer yaygısı  
**Tespit edilen Yer:** Kocayaka Köyü  
**Dokunduğu Tarih:** 1980  
**Sahibi:** Sultan Süldür  
**Dokuyan:** Sultan Süldür  
**Çözü-atkı:** Yün-yün  
**Boyutları (cm):** 70X120  
**Renkler:** Sarı, mavi, turuncu, yeşil, siyah, bordo ve beyaz  
**Motifler:** Farda (toplu, gül, göl), saç bağı, çengel, tarak, guynaştırma

Şekil 1. Düz Kilim

Dokumanın genel kurgusunun üç planda gerçekleştiği görülmektedir. İlk olarak sıcak değerli beyaz tarak motiflerinin daha az alana sahip olmasına karşın, daha büyük alanlar soğuk değerli yeşil alanların önüne geçme çabası beyaz rengin frekansının yüksek olması sebebiyle beyaz renkli tarak motiflerinin egemen nokta olmasını sağlamaktadır. Yani kurguda egemenlik ilişkisi sıcak soğuk kontrastı yapısında gerçekleşmektedir. İkinci planda bordo ve yeşil zeminlerin zıtlığının yüzeyde oluşturdukları eşit ışık kuvvetleriyle dikkat çekerek tamamlayıcı kontrast yapısında bir plan farklılığı oluşturduğu görülmektedir. Son olarak dokumanın genelinde sıcak değerli turuncu alanlar ve soğuk değerli siyah renkli alanlarda sıcak soğuk kontrastı ilişkisinde bir plan farklılığına işaret etmektedir.

**2.Aynalı Yıldızlı, Göklü Haba:** Yörede koca yaka kilimi, göklü haba olarak bilinen dokuma yer yaygısı olarak kullanılmaktadır (Şekil 2).



**Türü:** Düz dokuma,  
**Yöresel Adı:** Göklü Haba  
**Tespit edilen Yer:** Kocayaka Köyü  
**Dokunduğu Tarih:** 1965  
**Sahibi:** Ziyet Ügdül  
**Dokuyan:** Ayşe Bor  
**Çözü-atkı:** Yün-yün  
**Boyutları (cm):** 172x340  
**Renkler:** Turuncu, yeşil, mavi, siyah, pembe, sarı ve beyaz  
**Motifler:** Top, gülef, ayna, tırnak, göz (dana gözü), yıldız, eli belinde ve ala boncuk

Şekil 2. Aynalı Yıldızlı, Göklü Haba

Benzer bir materyal üzerinde araştırma yapan Aysen Soysaldı (2018:437) yörede Aynalı ya da Göklü Haba olarak bilinen bu dokumaların akı, çözgü iplerinin kıl, yanış iplerinin yün olduğunu, genellikle mavi kırmızı, açık yeşil ve doğal Akkoyun rengi ipliğin kullanıldığı, bezeme renklerinin farklı köylerde de aynı düzende kullandığını ve bu yaygılardaki mavi hakimiyetinin ve desenin iç içe yıldızlarla bezenerek gökyüzüne benzetilmesinin yaygının Göklü haba adıyla anılmasının sebebi olabileceğini ifade etmektedir. Örnek dokumanın çözgüsü, atkısı ve bezeme ipleri yündür. Dokuma da desen ayak motifleriyle çevrelenmiştir.

Zeminde yıldız göz ve ayna motifleri yer almaktadır. Kilimin alt ve üst kısımlarında ala boncuk ve eli belinde motifleriyle kompozisyon tamamlanmıştır.

Dokumanın kurgusunda, ilk olarak açık değer olan beyaz renkli göz motifleri koyu değerli mavi kırmızı ve yeşil alanlarla yarışarak öne çıkmakta ve egemen noktayı oluşturmaktadır. Yani dokumada egemenlik ilişkisinin açık koyu kontrastı yapısına uygun şekilde gerçekleştiği görülmektedir. İkinci olarak Yeşil ve bordo renklerin zıtlığı yüzeyde yarattıkları eşit etki kuvvetiyle tamamlayıcı kontrastı ilişkisinde bir plan farklılığı oluşturmaktadır. Ayrıca soğuk değer olan mavi ve siyah alanlara karşın sıcak değer olan sarı ve turuncu alanlar frekanslarının yüksek olmasıyla öne çıkarak kurguda diğer bir plan farklılığı ile dikkat çekmektedir. Son olarak pembe alanların diğer renklere özellikle de beyaz göz motifli alanlara göre kapladığı alanların oranı ise egemenlik ilişkisinde miktar kontrastına işaret etmektedir denilebilir.

**3.Divan örtüsü:** Divan örtüsü olarak kullanılan dokumanın çözüğü kıl, atkısı ve yanış ipleri yündür. Yörede keklik ayağı da denilen ayak ve ala boncuk motifi ile çevrelenmiş zeminde kaydırmalı eksende yerleştirilmiş eşkenar dörtgenler içine göz motifleri yerleştirilerek desen oluşturulmuştur. Dokumanın alt ve üst kısımlarındaki kuşaklarda eli belinde tırnak, yar yâre küstü, göz ve sığır sidiği motifleri kullanılmıştır (Şekil 3).



Şekil 3. Divan Örtüsü

Dokumanın genel kurgusunda, açık koyu ve sıcak soğuk değerlerin etkili olduğunu görmekteyiz. Açık değerli sarı renkli eşkenar dörtgen kenar çizgileri frekansının yüksekliği ile koyu değerli alanların önüne geçerek dikkat çekmektedir. Dolayısıyla dokumada egemenlik ilişkisi açık koyu kontrastı yapısında gerçekleşmektedir. Yani egemen nokta sarı renkli alanlardır. Sıcak değerli turuncu ve pembe renkli göz motiflerin, soğuk değerli yeşil ve mavi alanlara karşın öne çıkarak ikinci planda odak noktası haline gelmekte olduğu görülmektedir. Aynı zamanda kırmızı ve yeşil zıtlığı her zaman olduğu gibi eşit kuvvetteki ışık değerleri ile tamamlayıcı kontrast ilişkisinde dokumanın kurgusunda denge sağlamaktadır. Son olarak beyaz renkli motif alanlarının koyu değer siyah alanlara oranı düşünüldüğünde miktar kontrastına uygun bir plan oluşumunun varlığından söz edilebilir.



**4.Namazlağı:** Namazlağı olarak kullanılan dokumanın çözüğü kıl, atkısı ve yanış ipleri yündür. Zili tekniğı ile dokunan namazlağıın alt ve üst kuşak kısımlarında tırnak, eli belinde, göz, yar yâre küstü ve sığır sidiğı motifleri kullanılmıştır. Ayak ve ala boncuk motifleriyle çevrelenen zemin de ise simetrik olarak yerleştirilen eşkenar dörtgenler içine göz motifleri yerleştirilerek kompozisyon tamamlanmaktadır (Şekil 4).



Şekil 4. Namazlağı

Dokumanın kurgusunda renk ilişkilerinin oluşturduğu kontrast bir yapıyı görmekteyiz. Açık değer olan sarı renkli eşkenar dörtgen sınır alanları frekansının yüksekliği ile koyu değer olan siyah alanların önüne geçerek egemen noktayı oluşturmaktadır. Yani egemenlik ilişkisi açık koyu kontrastı yapısında gerçekleşmektedir. İkinci olarak sıcak değerli turuncu motif alanları soğuk değerli mavi motif alanları ile yarışarak plan farklılığı oluşturmaktadır. Son olarak kırmızı ve yeşil alanların zıtlığı ise yüzeydeki etkileriyle tamamlayıcı kontrast yapısında kurguda denge sağlamaktadır.

**5.Divan Örtüsü, divan kilimi:** Divan örtüsü ve yer yaygısı olarak kullanılan dokumanın zemin kompozisyonu yarım saç bağı motifleriyle çevrelenen kuş motiflerinden oluşmaktadır. Alt ve üst kuşak kısımlarında ise yörede guynaştırma, saç bağı ve çengel motifleri kullanılarak kompozisyon tamamlanmaktadır



Şekil 5. Divan Örtüsü, divan kilimi



Dokumanın kurgusuna bakıldığı zaman çok küçük alanlar olmasına karşın açık değerli beyaz guynaştırma motiflerinin frekansının yüksekliği ile diğer koyu değerli alanların önüne geçerek egemen noktayı oluşturduğu görülmektedir. Dolayısıyla kurgunun egemenlik ilişkisi açık koyu kontrastı üzerinden yapılandırılmaktadır. Sıcak değerli sarı motif alanları da soğuk değerli olan siyah alanların önüne geçerek ikinci plan farklılığını meydana getirmektedir. Aynı zamanda yeşil kırmızı zıtlığı da yüzeydeki etkileri yüzünden tamamlayıcı kontrast yapısına işaret etmektedir.

**6.Toplu Kilim:** Yer yaygısı olarak kullanılan dokumanın desenini toplu, saç bağı ve guynaştırma motifleri oluşturmaktadır. Dokumada genel kurgunun açık değer olan beyaz renkli saç bağı motiflerinin frekansının yüksekliği ile koyu değerli bordo alanlarla yarışarak egemen noktayı oluşturmasıyla gerçekleştiği görülmektedir. Bordo yeşil zıtlığı yüzeydeki güçlü ışık etkisiyle tamamlayıcı kontrast ilişkisinde bir plan farklılığı yaratmaktadır. Ayrıca pembe renkli sıcak değerli alanların soğuk değerli mavi alanların önüne geçerek üçüncü planda bir yapıyı oluşturduğu görülmektedir (Şekil 6).



Şekil 6. Toplu Kilim

**7.Torba:** Dokuma torba olarak kullanılmaktadır. Ala boncuk ve ayak motiflerinin çevrelediği zemin de yörede gülef adıyla bilinen göz motifleri kullanılarak kompozisyon tamamlanmaktadır (Şekil 7).



Şekil 7. Torba

Dokumanın kurgusunda sıcak değer olan turuncu göz motiflerinin soğuk değerli mavi alanlar ile öne çıkma yarısında egemen noktayı oluşturduğu görülmektedir. Yani egemenlik ilişkisi sıcak soğuk kontrastı yapısında gerçekleşmektedir. Aynı zamanda sıcak değer olan sarı renkli alanlarında soğuk değerli mavi ve yeşil motif alanların önüne geçerek plan farklılığı meydana getirdiği gözlemlenmektedir.

**8.Torba:** Dokuma torba olarak kullanılmaktadır. Ala boncuk ve ayak motiflerinin çevrelediği zemin de yörede gülef adıyla bilinen göz motifleri kullanılarak kompozisyon tamamlanmaktadır (Şekil 8).



Şekil 8. Torba

Dokumanın kurgusunda sıcak değer olan turuncu göz motiflerinin soğuk değerli mavi alanlar ile öne çıkma yarısında egemen noktayı oluşturduğu görülmektedir. Yani egemenlik ilişkisi sıcak soğuk kontrastı yapısında gerçekleşmektedir. Aynı zamanda sıcak değer olan sarı renkli alanlarında soğuk değerli mavi ve yeşil motif alanların önüne geçerek plan farklılığı meydana getirdiği gözlemlenmektedir.

## SONUÇ

Düz dokumalar renk motif ve kompozisyon özellikleriyle, ihtiyacı karşılama amacının yansısı, Anadolu kadınının yaratıcılığının yüzeye yansıtılmasıyla ortaya çıkmış Türk El Sanatlarının en güzel ürünlerinden biridir. Anadolu'nun birçok yöresinde olduğu gibi Burdur ve çevresi de konar- göçer yaşam şeklinin hâkim olduğu bir yöredir. Birçok yörük boyunun ve oymakların burada yerleşerek dokuma geleneklerini yaşattıkları bilinmektedir. Bu çalışmanın örnekleri olan Koca yaka kilimleri de yörük yaşamının izlerini taşıyan zengin bir çeşitliliğe sahiptir.

Koca yaka köyünde yapılan alan araştırması sonucunda tespit edilen 8 adet dokumanın renk, desen ve motif özellikleri, ölçüleri, kullanım alanları incelenmiştir. Özellikle dokumalarda kullanılan tasarım kurgularında renk kontrastlıkları yapılarına uyup uymadıkları konusunda çözümlenmeleri yapılmış ve edinilen sonuçlar değerlendirilerek kayıt altına alınmıştır.

Yapılan çözümlenmeler sonucunda dokumalardaki egemenlik ilişkilerinin renk kontrastlıkları yapılarına uygun oldukları görülmüştür. Dokumaların tasarım kurgularının daha çok açık koyu ve sıcak soğuk kontrastı ilişkisinde gerçekleştiği ve daha az oranda tamamlayıcı kontrastı ve miktar kontrastının da plan farklılığı oluşturduğu tespit edilmiştir.

Dokumaların kompozisyon özellikleri incelendiğinde; yörede düz dokumaların genellikle yer yaygısı yolluk, namazlağı, yastık ve heybe – torba olarak kullanılmak amacıyla dokundukları görülmektedir.

Çözümlerinde kıl, yün ve pamuk, atkı ve yanırlarında yün ipin kullanıldığı, ölçülerinin 29x31cm ile 172x340cm arasında değiştii ve değişken ölçülerdeki saçaklarda herhangi bir örme tekniğinin kullanılmadığı gözlenmektedir. Dokumalarda en çok mavi, kırmızı, sarı, yeşil, bordo, turuncu, pembe, beyaz ve siyah renklerin ve de en çok göz, boncuk, ayak, saç bağı, farda, çengel, bukağı, tarak, tırnak, eli belinde, sığır sidiği, yar yâre küstü, ayna ve yıldız motiflerinin kullanıldığı belirlenmiştir.

Literatür ve görsel taramalar sonucunda Kocayaka düz dokuma örneklerinin Muğla, Fethiye, Afyon ve teke yöresinde dokunan diğer düz dokumalar ile benzerlik gösterdiği tespit edilmiştir (Ölmez ve Etikan, 2013; Soysaldı, 2018; Uzgidim,2019).

Teknolojik gelişmelerin ve değişen yaşam şartlarının düz dokuma sanatını olumsuz etkilediği ve yok olmasına sebep olduğu bilinmektedir. Bir zamanlar yöre halkı için geçim kaynağı olan çeyiz olan, ihtiyaç olan dokumaların gerekli kaynakların geliştirilerek ve üretim potansiyelini yeniden motive ederek canlandırılması gerekmektedir. Var olan dokumaların saklanması, korunması, kayıt altına alınması ve gelecek nesillere aktarılması için gerekli tedbirlerin alınması, bundan sonraki çalışmalara kaynak oluşturması açısından önemlidir.

## KAYNAKLAR

- Akpınarlı, H. F. (2000), Motiflerin Dili Motif Dergisi, 6 (23), 20-21.
- Atlıhan, Şerife (1999). Batı Anadolu'da Yaşayan Yörüklerde Heybe ve Torba Dokumalar. Atatürk Kültür, Dil ve Tarih Yüksek Kurumu, Atatürk Kültür Merkezi". Erdem (Halı Özel Sayısı I), Cilt: 10, Sayı: 28: 35-41.
- Bayraktaroğlu, S. (2005). *Afyon Çevresi Yörük Dokumaları*. Vakıflar Dergisi, 29 (2005): 513-527.
- Erbek, N.(2002).Anadolu Motifleri. T.C. Kültür Bakanlığı. Dumat Ofset LTD.
- Eroğlu, M.A. (2013). Afyon/Sandıklı Torba Dokumaları. Akdeniz Sanat Dergisi. Cilt 6, Sayı 11, Sayfa: 280-295.
- Güven, N.(2022). Burdur Yöresi Ölümlük-Dirimlik Dokumalarının Tasarım İlkeleri ile Yorumlanması. Güzel Sanatlar Fakültesi Sanat Dergisi Cilt: 15 Sayı: 29, 171 - 194
- Hidayetoğlu, H. M. (2007). Konya Kilimleri (Kilim, Cicim, Zili, Sumak), Yayınlanmamış Doktora Tezi, Konya: Selçuk Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Kodal, T. ve Genç, M. (2019). Sarıkeçili Yörük Dokumalarının Renk ve Kontrastlıkları Açısından Tasarım Kurgusunun İncelenmesi. SDÜ ART-E. Güzel Sanatlar Fakültesi Sanat Dergisi. Cilt12: 1-30.
- Ölmez, N.F. ve Etikan, S. (2013). Fethiye Alara Düz Dokumaları. Süleyman Demirel Üniversitesi Güzel Sanatlar Fakültesi Hakemli Dergisi, ART-E Sayı: 11:75-99
- Soysaldı, A. (2018) Türklerde Yıldız Motifi ve Teke Yöresi (Burdur Müzesi) Örnekleri. 9. Milletlerarası Türk Halk Kültürü Kongresi Kitabı. T.C. Kültür ve Turizm Bakanlığı. 425-439
- Uzgidim, G. (2019). Burdur İli Ağlasun İlçesi Yıldızlı Zili Belgeleme Çalışması. Arış Halı, Dokuma ve İşleme Sanatları Dergisi.
- Ürer, H. (1997). Emirdağ (Afyon) Yöresi Düz Dokuma Yaygıları, E.Ü. Sosyal Bilimler Enstitüsü Türk-İslam Sanatı Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, İzmir. 4-25.

## ADSORPTION STUDY OF RHODAMINE B ONTO GROUNDNUT SHELL ADSORBENT

**JAMES AKOJI**

B.Sc. Industrial Chemistry, Bayero University Kano

### ABSTRACT

The potential of groundnut shell, for the removal of Rhodamine B dye from aqueous solution was studied. The adsorbent was ground, wash with distilled water, dried at room temperature sieved to obtained particle size the result adsorbent was stored in an air tight for future use. Adsorption studied were conducted and various parameters such as contact time, adsorbent dosage, initial dye concentration, adsorption isotherm and kinetics were studied to observe their effects in the dye adsorption process. The optimum condition for the adsorption of Rhodamine B onto the adsorbent was found to be at 47 mins. The experimental equilibrium adsorption data was best and well fitted to the Langmuir isotherm model for the dye adsorption. The maximum adsorption capacity was found to be 94.348mg/g for the adsorption of Rhodamine B. dye. The optimum adsorption of RB dye was found at pH 10. The kinetic data obeyed to the pseudosecond-order kinetic model.

**Keywords:** Optimum, ground, adsorption

**AGROMINING (INNOVATIVE RECOVERY OF METALS FROM METALLIFEROUS SOIL) THE PROMISING FUTURE FOR NIGERIA MINING SECTOR**

**Umar Zahradeen**

Modibbo Adama Univerity

**ABSTRACT**

Metalliferous soils are typically enriched metals such as gold (Au), nickel (Ni), chromium (Cr), and cobalt (Co) and depleted in essential nutrients, making them uninviting for traditional agriculture. Implementing agromining systems in metaliferous agricultural soils represent an ecological option for the sustainable management and re-valorization of these low-productivity landscapes. These novel agroecosystems cultivate metal-hyperaccumulating plants which are able to bioaccumulate these metals in their aerial plant parts; harvested biomass can be incinerated to produce metal-enriched ash or “bio-ore” from which mineral or pure mineral salts can be recovered. Metal hyperaccumulation has been documented in ~710 species, and these mainly belong to the family Brassicaceae and to the genus *Odontarrhena* (syn. *Alyssum pro parte*) among others. Agromining allows for sustainable metal recovery without causing the environmental impacts associated with conventional mining activities, and at the same time, can improve soil fertility and quality and provide essential ecosystem services. Parallel reductions in metals phytotoxicity over time would also permit cultivation of conventional agricultural crops. Agromining has the potential to be an important resource for Nigeria, a country with reach resource of mineral deposits of unit value such as gold, californium, tin, nickel among others. The adoption of agromining in Nigeria could help address challenges which include; remediating the contaminated sites, rehabilitating the land to a better state, empowering the rural communities, help to reduce the reliance on traditional mining activities that contribute to soil erosion and the destruction of ecosystem. Schist belt of the Nigerian basement complex, the region with high concentration of precious metal as gold can be beneficent.

**Keywords:** groecosystem, uninviting, ecosystem

## IMPACT OF CLIMATE CHANGE ON RURAL LIVELIHOOD

**Shahbaz Ali**

Department of Rural Sociology

**Dr. Farkhanda Anjum**

Department of Rural Sociology

**Ayesha Batool**

Department of Rural Sociology, University of Agriculture

### Abstract

Climate change being a global phenomenon, significantly impacts all of the living beings. Agriculture sector in Pakistan is more vulnerable to climate change due to its dependability on climates and the fact that majority of Pakistanis are directly or indirectly derive their livelihood from this sector. Agricultural production is showing a decreasing trend over the past years constantly due to variations in the atmospheric conditions which in turn comprising the farmer's livelihood such as income, education, infrastructure and health. Prime objective of this study was to determine the impact of climate change on the rural farm families of Pakistan mainly focusing on their livelihood. Nature of the study was quantitative. Data was collected by using multi-stage sampling. At the first stage, District Muzaffargarh was selected randomly from Punjab province. At the second stage, one tehsil i.e. Kot Addu was selected using simple random sampling and in next stage, four union councils were selected randomly. In the last and final stage, out of these four selected union councils, one village from each union council was selected. The total sample for the study was 200 respondents (50 respondents from each village). Pre tested interview schedule was used to collect data. Data was statistically analyzed by using Statistical Package for Social Sciences (SPSS). According to the outcomes, majority of the farmers belonged to two age groups i.e. 26-35 with 26.5 percentage and 36-45 with 25.5 percentage. Majority (24.5%) of the respondents were matric qualified. Primary source of income for the most (62.0%) of the respondents were farm activities. (98.5%) of the respondents heard about the climate change. About (64.5%) observed unexpected precipitation and 97.5 percent said that temperature was increased due to climate change. Such changes disturbing the crop production as mentioned by (83.0%) of the respondents and about (62.5%) observed food safety. Although (82.5%) were applying adaptive strategies to deal with climatic issues at their own, still there needed an active participation of the Government to provide assistance to farmers to cope with climate change.

**Keywords:** Climate change, Agriculture production, Land Fertility, Livelihood.



## OPPORTUNITIES OF GOAT-REARING AND POULTRY ENTREPRENEURSHIP AS SUSTAINABLE LIVELIHOOD ASSETS OF RURAL POOR WOMEN

**Hina Shahid**

Department of Rural Sociology

**Dr. Farkhanda Anjum**

Department of Rural Sociology

**Ayesha Batool**

Department of Rural Sociology, University of Agriculture

### Abstract

Rural women play an important role in the creation of jobs, but only in their backyards. Poultry and goat rearing can be a valuable weapon in the battle against hunger, not just for the poor, but also for the poor women, as poultry needs little property, money, and ability. Raising of poultry, goat and sheep is totally under the control of rural women. Livelihoods are not simply a localized phenomenon, but are linked to broader national, regional, and global arenas through environmental, economic, political, and cultural processes. This purposed study is planned to identify that how women help themselves by micro-entrepreneurship and attain their needs by doing goat rearing and backyard poultry farming. Multistage sampling technique were applied for the selection of respondents. At first stage, one tehsil (Faisalabad Sadar) were selected randomly from Faisalabad. At second stage, 3 union councils (UC Chak-66/JB, UC Chak-200/RB& UC Chak-247/RB) were selected randomly from the selected tehsil. At third stage, two villages from each UC were selected randomly such as Chak # 66/JB and 64/JB from UC-66/JB, Chak # 200/RB & 205/RB from UC-200/RB and Chak # 247 & Chak # 246/RB from UC-247/RB. At the last stage 80 respondents (13 from 4 villages of UC Chak-66/JB, UC Chak-200/RB and 14 from two villages of UC-247/RB) were selected randomly. The well-designed pre-tested interview schedule was used for data collection. Descriptive and inferential statistical techniques were used to analyze the data. It was noted that a big proportion (77.5%) of the sampled women had permission to do their work. A large percent (73.8%) of the participants were earning up to 10 thousand rupees from goat rearing and poultry farming. A substantial proportion (45.0%) of the participants were spending 3-4 hours and around 19% percent were spending 5-6 hours in goat rearing and livestock activities. A huge proportion (93.8%) of the respondents reported that their partners help them in goat rearing and poultry farming. The study outcome declared that the majority of the participants had participated in livestock to support their family ( $2.73 \pm .24$ ), to fulfill their food requirement ( $2.71 \pm .35$ ), and to utilize their free time ( $2.59 \pm .43$ ). Study findings declared that most participants reported that their work is too hard ( $2.29 \pm .70$ ) and causes fatigue ( $2.25 \pm .65$ ). It was found that the majority of the women had decision making power in goats and poultry rearing ( $2.83 \pm .12$ ), crop, goat, and poultry selling ( $2.58 \pm .28$ ), casting vote in the election ( $2.58 \pm .44$ ) and treatment of the animal ( $2.55 \pm .45$ ). /Adequate training must be given to the rural women at the farm level and guidance at all stages can be effective ways to cope with the problems in poultry and livestock management that hinder in entrepreneurship.

**Keywords:** respondents, phenomenon, property

## PHOTOSYNTHETIC TRAITS OF RICE LANDRACES (*Oryza sativa* L.) UNDER DROUGHT TOLERANCE

**S.JeevaPriya**

Department of Crop Physiology, Tamil Nadu Agricultural University

**S.Vincent**

Department of Crop Physiology, Tamil Nadu Agricultural University

### Abstract

Drought stress is mainly a serious limiting factor for rice production, which creates huge economic losses by becoming more serious issue with respect to global climate change. In the view of the current situations and forecasted global food demand, it is necessary to enhance the crop productivity on the drought prone rain fed lands with utmost priority. Rice is a main staple cereal crop in the world. Climate change mainly alters the plant phyllosphere and its resource allocations. The main aim of this study was to evaluate the “Photosynthetic traits of rice landraces (*Oryza sativa* L.) under drought tolerance”. A hydroponic studies and pot culture experiments were conducted in the Department of Crop Physiology, Tamil Nadu Agricultural University, Coimbatore, during 2020-2021 to investigate the Photosynthetic attributes. Rice land races, namely Anna(R) 4, 337- IC116006, 224 - IC463809 were studied. The drought stress was imposed during reproductive stage under pot culture experiment. The present findings showed that drought stress reduced the photosynthetic parameters and enhanced the chlorophyll index and soil temperature in all the land races. Among the land races, Anna (R) 4 performed better under drought stress conditions when compared to other rice landraces.

**Keywords:** Photosynthesis, chlorophyll, tolerance, landraces, drought, leaf temperature.

## DRAG-AND-DROP PROGRAMMING APPLICATION AND SMART AGRICULTURE AND BIOLOGY EDUCATION IN THE ERA OF INDUSTRY 4.0

**Nguyen Nhut Quang**

Can Tho University

### ABSTRACT

Learning is a never-ending process that requires the effort and interaction of the learner. In the era of Industry 4.0, passive learning, just listening to lectures and memorizing knowledge is not enough to meet the needs of society [1]. Learners need to perform and master knowledge through interactive and experimental learning activities. One of such interesting and attractive learning fields is agriculture.

Agriculture is an applied science field that relates to many different areas such as biology, engineering, economics, environment... Agriculture is not only about plowing, sowing, harvesting but also researching, developing, improving crop varieties, livestock, farming methods, farm management... Agriculture is also familiar with information technology and increasingly uses many tools and software support [2].

One of those software is Yolo Bit, a drag-and-drop programming application that easily interacts with and understands the meaning of each command. Yolo Bit can also be converted to Python language, a popular and powerful programming language. Yolo Bit can also connect with peripherals such as sensors, motors, LEDs... to control and collect data [3].

With Yolo Bit, students can learn through experimentation, design and implement projects related to agriculture such as automating irrigation systems, monitoring air and soil quality, tracking plant and animal health and growth... As a result, students not only learn about agriculture but also develop programming skills, creativity and problem-solving.

**Keywords:** perform, language, memorizing

**EVALUATION OF EFFICACY OF MORINGA OLEIFERA LAM SEED POWDERS  
AND EXTRACTS AGAINST CALLOSOBRUCHUS MACULATUS FABRICIUS  
(COLEOPTERA: BRUCHIDAE) IN THE STORE.**

**Obembe, O.M.**

Department of Plant Science and Biotechnology, Plant Resources Management Programme,  
Ekiti State University

**ABSTRACT**

Cowpea weevil, *Callosobruchus maculatus* Fabricius (Coleoptera: Bruchidae) is one of the major pests infesting stored grains worldwide. This research work was conducted to evaluate the efficacy of the seed extracts and powders of *Moringa oleifera* on *C. maculatus*. The seed powder of *M. oleifera* was extracted with alcohol at the 60°C using soxhlets apparatus, The extracts were tested separately at the dosage rates of 0.5, 1.0, 1.0 and 2.0 mL/20 g while the powders were tested at the dosage rate of 0.3, 0.6, 0.9 and 1.2g/20g of cowpea seeds for each of the parameters evaluated, using the Ife brown cowpea variety as the host. The results obtained showed that mortality rate was significantly higher ( $P < 0.05$ ) than that of the control grains. Mortality increased with increased in extract dosage rates and the length of time of exposure to the extracts. The cowpea seeds exposed to *M. Oleifera* seed extracts at the dosage of 2.0 mL/20 g recorded 100 % weevil mortality within 96 h of exposure while 93.60 % mortality was recorded when exposed to 1.2g of the powder within 96 h of exposure. Oviposition and adult emergence in the extract and powder-treated seeds was significantly lower ( $p < 0.05$ ) than that of untreated seeds. Oviposition and adult emergence increased with increased in dosage rates of the extracts used. Oviposition and adult emergence were totally prevented in cowpea seeds treated with 2.0 mL of the leaf extracts and 1.2 g of seed powder. The results obtained showed that seed extracts and powder from *M. oleifera* are effective in controlling *C. maculatus* and could serve as an alternative to the widely used chemical insecticides.

**Keywords:** dosage, separately, parameters

**ANTISEIZURE AND ANTIOXIDANT PROPERTIES OF ETHANOL FRACTION OF AERIAL PART OF *Borreria ocymoides* ON ISONIAZID-INDUCED SEIZURE IN RAT MODELS**

**Obiora Celestine Ugwu**

Department of Pharmacology, Faculty of pharmaceutical Science, Enugu State University of Science and Technology  
ORCID:0000-0002-6657-4942

**Prof. Chioma Asumputa Anosike**

Department of Pharmacology, Faculty of pharmaceutical Science, Enugu State University of Science and Technology

**Maduabuchi**

Department of Biochemistry, Faculty of Biological Sciences, University of Nigeria

**Raymond Okonkwo**

Department of Pharmacology, Faculty of pharmaceutical Science, Enugu State University of Science and Technology Agbani

**Ogbonna ,Raymond Offiah**

Department of pharmacology and Therapeutics, Faculty of Clinical Medicine, Enugu State University of Science and Technology

**ABSTRACT**

Epilepsy is not one condition, but is a diverse family of disorders, having in common an abnormally increase predisposition to seizure. It is a group of disorders of the CNS Characterized by paroxysmal cerebral dysrhythmia, manifesting as brief episodes(seizure) of loss or disturbance of consciousness

Seizure is a sudden, uncontrolled burst of electrical activity in the brain. The present research was designed to investigate the antiseizure and antioxidant properties of ethanol fraction of aerial part of *Borreria ocymoides* on isoniazid-induced seizure in rats model. The effect of ethanol fraction of aerial part of *Borreria ocymoides* on seizure latency, percentage protection against seizure, percentage protection against lethality, anti-oxidant status and neurotransmitters, were investigated in PTZ seizure-induced rats using standard biochemical methods. The qualitative and quantitative phytochemical results of the ethanol fraction of aerial part of *Borreria ocymoides* constitute respectively; Saponins, flavanoids, tannins, Terpenoids alkaloids , steroids , Cardiac glycosides . The acute toxicity test results of ethanol fraction of aerial part of *Borreria ocymoides* showed that the extract was not toxic at the highest dosage (5000 mg/kg body weight) administered. The results showed a significant ( $P < 0.05$ ) reduction in GLU, and DOP with a corresponding increase in GABA and GABA-T of the group treated with 200, 400 and 600 mg/kg b.w when compared with positive control in seizure induced rats.

**Keyword:** Seizure, Neurotransmitter, antioxidants, electrolytes and ethanol fraction.

**LEAD RETENTION ON ACTIVATED CARBON PREPARED FROM DATE PITS  
(VARIETY: DEGLETNOUR)**

**Djellouli Amir**

Université mohammed chérif mesaadia de Souk-Ahras

Laboratory for Water and Environmental Sciences and Technology, University of soukahras

Center for Scientific and Technical Research on Arid regions CRSTRA

Laboratory of Physics of Matter and Radiation (LPMR)

ORCID :0000-0001-5092-2212

**Berredjem Yamina**

Laboratory for Water and Environmental Sciences and Technology, University of soukahras

Badji Mokhtar-Annaba University

**Hattab Zhour**

Badji Mokhtar-Annaba University

**Guesmia Hadjer**

Center for Scientific and Technical Research on Arid regions CRSTRA

**Mokhtar Mhenni**

Center for Scientific and Technical Research on Arid regions CRSTRA

**Azri Naima**

Department of industrial Chemistry, University of Biskra

**ABSTRACT**

Activated carbon has long been the most effective adsorbent, thanks to its high adsorption capacity due mainly to its large specific surface area, but the cost of treatment to obtain it is high, making it economically uncompetitive. Attention was subsequently focused on the use of new adsorbents based on abundant natural materials such as olive pomace and date pits. The aim of the present study is therefore to investigate the adsorption of lead on an activated carbon prepared from date pits (Déglette Nour) from the Biskra region of southern Algeria. Under optimum operating conditions, a maximum lead adsorption capacity of 36.40% was found. The experimental data were well described by the Langmuir isotherm, which gave an adsorption capacity of 16.2197 mg/g, compared with the Freundlich models.

**Keywords:** Date pits, lead, activated carbon, chemical activation, adsorption



## ADSORPTION OF PHOSPHATE AND NITRATE BY HYBRID MATERIALS: APPLICATION TO WASTEWATER TREATMENT

### **Djellouli Amir**

Université mohammed chérif mesaadia de Souk-Ahras

Laboratory for Water and Environmental Sciences and Technology, University of soukahras

Center for Scientific and Technical Research on Arid regions CRSTRA

Laboratory of Physics of Matter and Radiation (LPMR)

ORCID :0000-0001-5092-2212

### **Berredjem Yamina**

Laboratory for Water and Environmental Sciences and Technology, University of soukahras

Badji Mokhtar-Annaba University

### **Hattab Zhour**

Badji Mokhtar-Annaba University

### **Guesmia Hadjer**

Center for Scientific and Technical Research on Arid regions CRSTRA

### **Mokhtar Mhenni**

Center for Scientific and Technical Research on Arid regions CRSTRA

### **Azri Naima**

Department of industrial Chemistry, University of Biskra

### **ABSTRACT**

This study's goal was to synthesize and construct biomaterials of the cationic and anionic types. These substances were utilized as adsorbents in waters that had been contaminated by various adsorbates that were probably prevalent in the environment. In order to describe the various materials, various approaches (IRTF, DRX, MEB, BET, and ATG/DTA) will be used. Studies on the adsorption by these substances will be conducted while changing a number of variables, including pH, mass, concentration, and temperature.

Removal of effluents in aqueous media, particularly the adsorption technique, which appears to be well suited to remove pollutants due to its shown efficacy as well as for financial reasons, using inexpensive adsorbents such agricultural and industrial wastes.

**Keywords:** Characterization; Different materials; Water treatment; Bio adsorbents; adsorption

## THE INVESTIGATION OF TWO SAHARAN PLANTS' PHENOLIC COMPOUNDS AND THEIR INSECTICIDAL POTENTIAL

### **Djellouli Amir**

Université mohammed chérif mesaadia de Souk-Ahras

Laboratory for Water and Environmental Sciences and Technology, University of soukahras

Center for Scientific and Technical Research on Arid regions CRSTRA

Laboratory of Physics of Matter and Radiation (LPMR)

ORCID :0000-0001-5092-2212

### **Berredjem Yamina**

Laboratory for Water and Environmental Sciences and Technology, University of soukahras

Badji Mokhtar-Annaba University

### **Hattab Zhour**

Badji Mokhtar-Annaba University

### **Guesmia Hadjer**

Center for Scientific and Technical Research on Arid regions CRSTRA

### **Mokhtar Mhenni**

Center for Scientific and Technical Research on Arid regions CRSTRA

### **Azri Naima**

Department of industrial Chemistry, University of Biskra

### **Sara Ncibi**

Institut National Agronomique De Tunisie

### **ABSTRACT**

The present work, is about the dosage of the phenolic compounds of two Saharan plants, *Anvillea radiata* and *Astragalus armatus* and their insecticidal (*Aphis gossypii*) and microbial (*Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa.*, *Candida albicans*) effectiveness. The dosage of the total polyphenols and flavonoids is carried out by the method of Folin-Ciocalteu and  $AlCl_3$  respectively, the phenol contents of *Anvillea radiata* ethanol =  $91.06 \pm 13.8.$ , *Astragalus armatus* ethanol =  $82.17 \pm 10.8$ , *Anvillea radiata* chlorophorme =  $24.17 \pm 4.12$  and *Astragalus armatus* chloroform =  $35.28 \pm 13.3\mu\text{gEGA} / \text{mg DM}$ . While the flavonoid contents remain low for all extracts (*Anvillea radiata* ethanol =  $5.40 \pm 2.8$ , *Astragalus armatus* ethanol =  $0.3125 \pm 0.2$ , *Anvillea radiata* chloroform =  $1.6 \pm 0.6$  and *Astragalus armatus* chloroform =  $0.312 \pm 25.7 \mu\text{g EGA} / \text{mg DM}$ ). Both chloroform and ethanolic extracts from *A. radiata* revealed antibacterial activity against *staphylococcus aureus* bacilli, with zones of inhibition of  $10 \pm 2.6$  mm and  $16.5 \pm 2.1$ mm respectively, on the other hand the four extracts of the two plants showed an insecticidal effect for the three doses.

**Keywords:** Characterization; antioxidants; phenolic compounds; flavonoids; Saharan plant

## IMPACT OF COCONUT COIR AS A RENEWABLE SUSTAINABLE MATERIAL FOR EVAPORATIVE COOLING SYSTEMS

**Alok Kr. Shrivastav**

### **Abstract**

In emerging nations, post-harvest losses are said to have been substantial due to the rising demand for food goods. By following recommended practises and keeping the storage unit's temperature low, the post-harvest losses can be minimised. In order to save operating expenses, the pad in the evaporative cooling system (ECS) can be swapped out with natural fibres. ECS can be employed in hot, humid environments. Coconut coir is used as a sustainable cooling pad material in this work as a partial replacement, and the goal of the current study is to determine whether coconut coir is suitable for usage at various flow rates through a series of experiments. The outcomes demonstrate that the cooling effect provided by the celdex/coconut coir is comparable to celdex pad. Some of the Celdex pad can be substituted with coconut coir because the pressure drop in both circumstances does not differ noticeably at any speed. In the latter instance, there will be a minor rise in power consumption and a fall in efficiency.

**Keywords:** losses, replacement, temperature

## UTILIZATION OF MOLLUSK SHELL IN MUSHROOM CULTIVATION

### **Siddhant**

Durgesh Nandini Degree College, Department of Botany

### **P.O. Ukaogo**

Department of Industrial Chemistry, Environmental/Analytical Units, Abia State University

### **Mahesh Kumar**

Independent Researcher

### **Jyoti Rastogi**

Former Senior Research Fellow, U.P. Council of Sugarcane Research, Shahjahanpur, (U.P.)  
India

### **ABSTRACT**

Molluscs are comprised by about 120,000 species (Haszprunar, 2020) having about 85,000 extant, valid species and in addition about 35,000 fossil species. They include snails, slugs and other gastropods; clams and other bivalves; squids and other cephalopods. The majority of species still live in the oceans, from the seashores to the abyssal zone, but some form a significant part of the freshwater fauna and the terrestrial ecosystems. A large amount of molluscan shell waste is produced by pearl industries as well as sea food restaurants which are dumped into nearby landfills causing land and air pollution due to emission of intensive odour during microbial decomposition and weathering and leaching of heavy metals from the heap. Moreover, dead shells from the sea remain scattered all around the shores polluting the environment. The ideal solution therefore will be to recycle and reuse these waste shells as raw materials for the production of new materials which offer economic as well as environmental benefits (Hart, 2020). Dried mollusc shell is used to feed the geese since the shell is a source rich in calcium (Chilakala *et al.*, 2019). The small marine organisms and larvae use the artificial reef of oyster shells for their shelter; this oyster-shell reef not only attracts marine life but also helps mitigate some of the coastal erosion. Kuykendall *et al.* (2015) suggest the use of cracked oyster shell as clutch materials for oyster recruitment. The study by Klathae (2017) described the utilization of oyster waste as the component for interlocking block production. The different ratio of crushed oyster shell powder from 0 to 50 percent was used as cement substitution. Oladoja *et al.* (2011) described the study of using the lime produced from the waste shell for water treatment by the Alum Coagulation process. Dispersible nanosized oyster shell at concentrations of 0.5 and 1.0% (vol/vol) could be supplemented to milk without significant adverse effects on physicochemical and sensory properties (Lee *et al.*, 2015). As mollusc shell is rich in calcium (Soído *et al.*, 2009), it can be used as calcium supplements in mushroom cultivation. Mollusc shell powder is commonly used as a supplement with various combinations of agro-wastes (Sangkaew and Koh, 2017; Lee *et al.*, 2009) to change the pH of substrate (Azman *et al.*, 2018). The application of oyster shell powder (OSP) in basal substrates increases organic matter, available P, amino acids, and exchangeable concentrations of cations. This is an elevated quality conditioner consisting of 95%-99% calcium carbonate (Kalpan, 1998) and several micronutrients. It is often used in casing mixtures to adjust pH levels. It breaks down slowly over time to release calcium carbonate into the casing and acts as a long-term pH buffer ([www.shroomsupply.com](http://www.shroomsupply.com)). Oyster shell powder is used in mushroom compost (Shenghua *et al.*, 2013).

Adding oyster shell powder (OSP) to the mushroom substrate resulting in an increase of around 10 per cent in Nameko mushroom yield (Anonymous, 2005). The lower levels of OSP in wheat straw substrate was found to be supportive rather than higher for different parameters of *Pleurotus florida* PF05 including growth rate, enzyme profile, biological output and fruit bodies nutritional content (Naraian *et al.*, 2014). Similar finding is also expressed when different proportions of Typha weed substrate (TPS) and oyster shell powder (OSP) is evaluated for production of fungal ergosterol, enzymes (CMCase, xylanase, glucosidase, xylosidase, Mn-peroxidase and laccase) and specific protein of *Pleurotus florida*. The lower concentration of OSP remarkably supported the production of all enzymes including ergosterol and concentration of protein, while higher levels were not supportive (Naraian and Singh, 2016). Choi *et al.*, (2011) also stated that higher oyster shell powder in sawdust medium significantly suppressed the growth of mycelia, primordial formation and yield of *Pleurotus eryngii*. The calcium content in the fruiting bodies of *P. eryngii* tended to increase with increasing content of calcium source added to the culture media, while adding more than 3% of oyster shell powder significantly reduced the fruiting body yield, indicating a decreased industrial utility. The stimulating aspect of the OSP at low levels may be attributed to the presence of these accessible micronutrients, whereas the introduction of these at high levels was suppressive which could be caused by high concentrations of mineral accumulation. Julian *et al.*, (2018), on other hand, claimed that oyster shell powder enriched substrate generally produced higher yield and BE of *Pleurotus ostreatus* but is not statistically different from the control. Besides the oyster shell, snail shell powder has also been used in the cultivation of mushrooms (Ogidi *et al.*, 2019). Recently, scallop shell powder (SSP) is supplemented with sawdust and sugarcane bagasse substrates to cultivate king oyster mushrooms (*Pleurotus eryngii*). SSP can efficiently supply nutrients to improve the development and yield of mushrooms. The fruiting bodies also showed excellent agronomic traits by exhibiting improved protein, fiber, polysaccharide, micro- and macronutrient contents (Zhou *et al.*, 2022). Overall, the supplementation with low concentrations of mollusc shell powder may be an efficient strategy for enhancing the yield and nutritional value of mushroom. It may also improve calcium concentration in mushroom fruit body.

## REFERENCES

1. Anonymous (2005): Oyster Shells Increase Nameko Mushroom Yield by 10 %. [https://www.japanfs.org/en/news/archives/news\\_id026034.html](https://www.japanfs.org/en/news/archives/news_id026034.html)
2. Azman N.F., Yamauchi M., Yamada M., Lkeda S., Yamaguchi T., Yagi F. and H. Hara (2018): Utilization of distillation waste of sweet potato Shochu lees for *Lentinula edodes* cultivation. *Journal of Material Cycles and Waste Management*. <https://doi.org/10.1007/s10163-018-0795-5>
3. Choi U.K., Lee O.H. and Y.C. Kim (2011): Effect of Calcinated Oyster Shell Powder on Growth, Yield, Spawn Run, and Primordial Formation of King Oyster Mushroom (*Pleurotus eryngii*). *Molecules*. 16: 2313-2322.
4. Hart (2020): Mini-review of waste shell-derived materials' applications. *Waste Management & Research*. 1–14. DOI: 10.1177/0734242X19897812
5. Haszprunar G. (2020): Mollusca (Molluscs). *eLS*, 1:565–571,
6. <https://www.shroomsupply.com/raw-ingredients/oyster-shell-flour>.
7. Julian A.V., Umagat M.R. and RG Reyes (2018): Mineral composition and yield of *Pleurotus ostreatus* on rice straw-based substrate enriched with natural calcium sources. *International Journal of Biology, Pharmacy and Allied Sciences*. 7(8):1489-1499.
8. Kaplan, D. L. 1998. Mollusc shell structure: novel design strategies for synthetic material. *Current Opinion in Solid State and Materials Science*. 3(3) : 232-236.

9. Klathae T. (2017): Utilization of Crushed Oyster Shell on Interlocking Black. *RMUTP Research Journal*. 11 (2): 167–177.
10. Kuykendall, K.M.; Moreno, P.; Powell, E.N.; Soniat, T.M.; Colley, S.; Mann, R.; Munroe, D.M. The exposed surface area to volume ratio: Is shell more efficient than limestone in promoting oyster recruitment? *Journal of Shellfish Research*. **2015**, 34 (2): 217–225.
11. Lee C. H., Lee D. K., Ali M. A., and P. J. Kim (2008): Effects of oyster shell on soil chemical and biological properties and cabbage productivity as a liming materials. *Waste Management*. 28 (12): 2702–2708.
12. Lee Y.K., Ahn S.I., Chang Y.H., and H. S. Kwak (2015): Physicochemical and sensory properties of milk supplemented with dispersible nanopowdered oyster shell during storage *Journal of Dairy Science*. 98 (9):5841–5849.
13. Naraian R., and M.P. Singh (2016): Improved yield of ligno-cellulolytic enzymes on oyster shell powder added Typha weed substrate by *Pleurotus florida*. *Cellular and Molecular Biology*. 62 (3): doi: 10.4172/1165-158X.1000143
14. Naraian R., Narayan O.M. and J. Srivastava (2014): Differential Response of Oyster Shell Powder on Enzyme Profile and Nutritional Value of Oyster Mushroom *Pleurotus florida* PF05. *BioMed Research International*. <http://dx.doi.org/10.1155/2014/386265>
15. Ogidi C.O., Akindulureni E.D., Agbetola O.Y. and B. J. Akinyele (2020): Calcium bioaccumulation by *Pleurotus ostreatus* and *Lentinus squarrosulus* cultivated on Palm tree wastes supplemented with calcium-rich animal wastes or Calcium Salts. *Waste and Biomass Valorization*. 11:4235-4244. <https://doi.org/10.1007/s12649-019-00760-4>
16. Oladoja, N.A. Aliu, Y.D. and Ofomaja, A.E. (2011): Evaluation of snail shell as a coagulant aid in the alum precipitation of aniline blue from aqueous solution. *Environmental Technology*. 32 (5-6): 639–652.
17. Ramakrishna Chilakala, R., Thannaree C., Shin E.J., Thenepalli T. and Ahn J.W.(2019): Sustainable solutions for Oyster shell waste recycling in Thailand and the Philippines. *Recycling*. 4, 35; doi:10.3390/recycling4030035
18. Sangkaew, M. and K. Koh (2017): The Cultivation of *Flammulina velutipes* by Using Sunflower Residues as Mushroom Substrate. *Journal of Advanced Agricultural Technologies*. 4(2):140-144.
19. Soído C., Vasconcellos M.C., Diniz A.G. and Pinheiro J. (2009): An Improvement of Calcium Determination Technique in the Shell of Molluscs. *Brazilian Archives of Biology and Technology*.52 (1):93-98.
20. Zhou Y., Li Z., Zhang H., Hu Q. and Y. Zou (2022): Potential Uses of Scallop Shell Powder as a Substrate for the Cultivation of King Oyster Mushroom (*Pleurotus eryngii*). *Horticulturae*. 8, 333. <https://doi.org/10.3390/horticulturae8040333>



**EFFECT OF SALT STRESS ON THE GERMINATION OF OKRA SEEDS  
(*ABELMOSCHUS ESCULENTUS* L.)**

**CHOUHIM Kadda Mohamed Amine**

Department of nature and life sciences, Tissemsilt University

Laboratory of plant physiology applied to above-ground crops - Ibn khaldoun University

**ZEMOUR kamel**

Laboratory of Agro-industrial Chemistry, LCA, University of Toulouse

Laboratory of Agro-Biotechnology and Nutrition in Semi-Arid Zones - Ibn khaldoun University

**Abstract**

This work deals with the study of the effect of salinity at increasing concentrations of NaCl of 50, 100 meq/l and 200 meq/l in the presence of exogenous gibberellin (GA3) at 100  $\mu$ M on okra seed germination.

Salinity clearly influenced the earliness of germination. However, the application of GA3 seemed to attenuate the inhibitory effect of salinity while promoting okra seed germination. On the other hand, variations in the activity of amylase extracted from seeds after 24 and 48 hours of germination were not influenced by different concentrations of NaCl, even in the presence of exogenous GA3.

**Keywords:** Okra; salinity; germination; amylase; gibberellin.

## GROWTH PARAMETERS OF TWO TROPICAL GRASSES AS INFLUENCED BY MANURE TYPE

**OJELERE, Sekinat Aina**

Department Of Pasture And Range Management, Federal University Of Agriculture, Abeokuta Ogun State

### ABSTRACT

The experiment was carried out to evaluate the growth parameters of two tropical grasses as influenced by manure type. The experiment was laid out in 3 x 2 factorial arrangement in a split-plot design which consist of three (3) manure types (Poultry dropping, Swine manure and Control (i.e no manure) and two (2) grass types (Panicum maximum (Local) and Andropogon tectorum). The result shows that there was significant difference ( $P < 0.05$ ) on plant height, leaf length and leaf width of two tropical grasses has affected by manure types except plant height at 4weeks. Grasses fertilized with swine manure recorded the highest plant height at 6weeks (96.33cm) and 8weeks (145.83cm) while the unfertilized grasses recorded the least value at 6weeks (81.70cm) and 8weeks (116.87cm). Also there was no significant difference ( $P > 0.05$ ) on plant height, leaf length and leaf width of grasses as affected by manure type except leaf length recorded highest at 4weeks (33.48cm) in Andropogon tectorum. And leaf width recorded the highest value (3.22cm) at 8weeks in Andropogon tectorum. Panicum maximum fertilized with swine manure recorded the highest leaf number at 4weeks (5.47), 6weeks (6.73) and 8weeks (8.00) while the least was observed in unfertilized Andropogon tectorum at 4, 6 and 8weeks (3.27, 4.60 and 6.13). A. tectorum fertilized with poultry dropping recorded the highest stem girth at 4weeks (2.49mm) and P. maximum fertilized with swine manure at 8weeks (3.02mm) while the least was observed in P. maximum fertilized with swine manure at 4weeks (1.92mm), A. tectorum at 8weeks (2.25mm). P. maximum fertilized with swine manure recorded the highest number of tillers at 8weeks (6.93) and the least was observed in unfertilized P. maximum at 8weeks (3.47).

**Keywords:** experiment, significant, manure

## CHANGES IN MANAGEMENT SYSTEMS AND STRUCTURAL ANALYSES OF DROMEDARY FARMS IN THE EL OUED REGION, ALGERIA

### **Moussa CHERGUI**

Laboratory Diversity of Ecosystems and Dynamics of Agricultural Production Systems in Arid Zones (DEDSPAZA).SE/SNV Faculty. University of Mohamed Kheider

### **Mohamed TITAOUINE**

Laboratory Diversity of Ecosystems and Dynamics of Agricultural Production Systems in Arid Zones (DEDSPAZA).SE/SNV Faculty. University of Mohamed Kheider

Laboratory of Genetics, Biotechnology and Biological Valorization (LGBVB).SE/SNV Faculty. University of Mohamed Kheider

### **Djalel eddine GHERISSI**

Laboratory of Animal Production, Biotechnology and Health. University of Mohammed Chérif Messaadia

### **Sassi KOUTTI**

Laboratory of the Promotion of Innovation in Agriculture in Arid Regions (PIARA), University of Biskra

### **Haroun BOUMARAF**

Phoeniculture Studies Research Laboratory (phoenix), University of Ouargla

### **Abstract**

The objective of the current study is to discover several dromedary breeding systems in the El Oued region of southeast Algeria. It includes a study of the makeup and organization of camel herds, a socioeconomic analysis of camel breeders, and an assessment of the region's input levels and supply networks for feeding camels. To achieve this, 2.57% of the overall population in the research area consists of the 1,406 camels on 42 camel farms. The farms under study are dispersed across El Oued Wilaya's four regions, Mih Ouansa (19), El Oued (11), Guemar (05), and Magrane (07), with a sampling rate of roughly 46% of the estimated total number of camel herds in these regions. Data are collected using the Single-Visit Multiple-Subject Diagnostic Survey (SVMSDS) approach, which is supplemented by field observations. Based on their way of life and the movement of their animals, the poll classified camel drivers into three groups: nomads (69.05%), sedentary (16.67%), and semi-sedentary (14.29%). With populations ranging from 9 to 113, camel farms in the area have an average population size of 33.48 animals per breeder. The majority of the animals in the herds are female, mostly mature she-camels older than 36 months (52.84%), females in the sub-adult age (24–36 months) range came in second with 16.79% and 15.71% (12–24 months), with 11.74% of juvenile females (less than 12 months) being the least represented (02.92%). According to the animals' ages, 55.76% of them are over 36 months old, 16.79% are between 24 and 36 months old, 37.45% are under 36 months old, and 27.45% are young camels (calves) under 24 months old. The survival of the camel herd is totally dependent on the free availability of fodder from natural pastures; food supplementation is irregular and erratic, depending on the camel farmers' financial status. During the winter season, the state provides the majority of it in the form of subsidies (2 kg of barley per adult camel per day). According to the findings of this study, the traditional component remains prevalent.

Additionally, we have seen a maybe reluctant and subtle tendency toward improved driving and productivity.

**Keywords:** Camel driver, Dromedary, Investigation, Livestock system.

## Introduction

Camel breeding is a reality in Algeria, owing to its critical social and economic function. It has long been connected with arid and semi-arid pastoral life patterns. Formerly utilized for transportation and field work, the dromedary now serves the population's diverse requirements by providing hair, skin, meat, milk, and even gelatin produced from camel skin (Al-Hassan A 2020, HA. Al-Kahtani et al. 2016). The existing literature confirms this finding, indicating that the camel herd in Algeria has expanded from 350,000 heads in 2014 to 417,167 individuals in 2019. (MADR 2018, MADR 2019). This rise is the outcome of various camel breeding improvement schemes launched by the Algerian government. Nevertheless, it only acquired significant traction in the year 2000, with the Ministry of Agriculture's implementation of the birth bonus, which is a type of financial support offered to breeders for a new birth per female camel (Bedda 2014; Bedda et al. 2015). Despite all this, camel breeding is still quite poorly known, but it plays a very important role in the socio-economic life and agriculture of the inhabitants of the Sahara. Under the effects of sedentarization, climatic and ecological changes, and economic globalization, dromedary breeding remains mainly of an extensive pastoral type (Faye et al. 2014). A concentration of camel dairy farms is increasing around the Saharan cities, and oases are the most obvious expression of this. This orientation to peri-urbanisation is based on an often-partial sedentarisation of the livestock, on an annual or seasonal basis depending on commercial opportunities or climatic constraints (Faye et al 2017).

Hence, certain considerations arise: has camel breeding mutated as a result of changes in indigenous population strategies and/or changes in bioclimatic conditions? Is the ancient breeding procedure still the most common among camel herds?

The current study's goal was to gain a description of the types of camel farms and the key zootechnical factors throughout a wide area of the country's south-east, which is known for its high concentration of camel farms. To do this, 42 camel breeders from four provinces in the Wilaya El Oued were questioned about their breeding system, productivity, and zootechnical parameters as part of a cross-sectional study. Everything is done to have a better understanding of the breeding condition and its variety.

## Materials and Methods

### Study area

Data collection was conducted on camel farms in El Oued, a governorate in southeast Algeria, in the Saharan Zone and Eastern Erg. The vast terrain of the region, covering one million hectares, offers significant potential for agriculture and animal production. Animal production is crucial due to its potential, with herds containing 55025 camel heads, 434000 goat heads, 758350 sheep heads, and 22950 cattle (D.S.A. El Oued, 2019). The vegetation cover in the region is a perfect example of the Saharan plants (Medjber, 2014). In total, 42 herds were chosen in the provinces of Mih Ouansa (19), El Oued (11), Gemar (05), and Magrane (07). These herds represented 1,406 heads of camels, corresponding to a sampling rate of about 46% of the estimated total number of camel herds in these four regions (3,070 heads) and 2.57% of the total number in the wilaya of El Oued.

### *Data collection*

The investigation involved direct interviews with breeders in the El Oued study area, along with survey questionnaires and observations at various locations. The survey was conducted from November 18 to December 23, 2021. The survey focused on collecting socio-economic data and camel farming practices, as well as evaluating the zootechnical performance of farms. It assessed factors like school levels, breeder type, herd size, and production. In this investigation, we employed the ILCA-validated SVMSSDS (Single-Visit Multiple-Subject Diagnostic Survey) (1991). The critical points are concerned with the status of the respondent, whether or not they are the owner, and they enable knowledge of, in particular, his direct or indirect involvement in the management of the herd as well as the level of decision-making in terms of breeding management, to which information on the quantity, composition, and membership of the herd has been added.

### *Preparation and analysis of collected data*

The data was entered in Excel 2007 and recodified. Qualitative variables were grouped or deleted to avoid rare modalities. The quantitative variable "herd size" was transformed into a qualitative variable with three modalities based on distribution. Ecotype data was not introduced into the analysis variables, but mobilized for the sample description. Animal conversion into units of large livestock (UGB) is calculated based on their consumption of coarse feed. Descriptive statistics were used to determine the relative frequencies of the categorical variables. For each relative frequency, a 95% confidence interval (CI95%). In order to classify the farms according to the breeding system, the qualitative factors of interest (school level, type and category of breeder, livestock system, belonging and acquisition of the herd, number of breeds bred, and association with small ruminants) were preserved. To that aim, CISIA's Spadv55 software version 5.0 was used to do a Multiple Component Analysis (MCA) with an Ascending Hierarchical Classification (AHC). This data analysis enabled the formation of homogeneous classes of farms in terms of the characteristics studied and, as a result, the breeding system used in the groups.

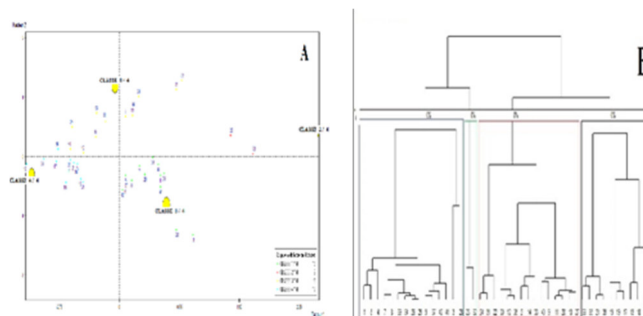
## **Results**

### *Socio-economic characteristics of camel breeders*

The socio-economic analysis of surveyed camel breeders reveals that nomadic breeders practice extensive traditional herd management, with 69.05% of the population being nomadic. The remaining breeders are sedentary (16.67%) and semi-sedentary (14.29%). Of the respondents, 64.28% were owners of camel herds, with 33.33% ensuring their activities or having shepherds with variable decision-making powers. These owners rarely share their animals with other breeders, with 19.04% of large owners, traders, and others sharing breeding. The sources of income from camel breeding include the sale of replacement animals without fattening, 35.71% of the income from animal sales after fattening, and 04.76% of the income from camel milk marketing. The remaining 04.76% are camel's fans who do not rely on their income as a source of income. The survey reveals that 92.86% of the surveyed breeders have activities outside camel breeding, while 21.43% practice small ruminant breeding. 28.57% have liberal functions, such as private veterinarians and artisans. The latter are passionate about camel breeding, often inherited from parents or purchased with less than five years of experience. 23.81% of breeders are state officials, often entrusting their animals to shepherds or camel drivers. 19.05% of breeders are traders, known for their knowledge of local and surrounding livestock markets, camel farmers, and accept various types of animal trade. A small proportion of breeders depend entirely on camel breeding without parallel activities, with camel drivers having a long experience in dromedary breeding.

*Typology and structure of camel farms*

The correlations between the considered variables made it possible to retain, for the multifactorial analysis (ACM), a set of active variables giving modalities. The cumulative contribution to the total inertia of the selected first six factor axes was 52.71%. The axes 1 and 2 had the highest variance percentages with respect to the remains of the axes, respectively, 12.70% and 10.27%. The figure (A), clearly presents the different herders groups based on these two axes. In order to describe the breeders' groups more precisely, an Ascending Hierarchical Classification (CHA) was carried out, taking into account all the generated factors (see Fig. B).



**Figure A.** Distribution of camel farms on the main factor axes. **Figure B.** Dendrogram of camel farms in study area.

The distribution of the groups on the MCA graphs allowed the characteristics of each group presented to be identified.

Consequently, group 1 ( $n = 15$ ), made up of the owners, the majority of whom are illiterate (66.67%), is grazed by one or more of the shepherds (100%). The animals are entirely the private property of the surveyed breeders (100%) and were acquired primarily through inheritance (93.33). While these herds are frequently small (20 heads) or medium (20-60 heads) in size and comprised of more than one camel breed (80%), group 2 ( $n=2$ ) is made up of educated farmers (primary 50% and secondary 50%) disposing small camel herds which don't exceed 19 heads and whose practice extensive nomadic herding. The animals totally belonging to themselves but the acquisition is not by inheritance (purchase 50% and donation 50%). The camel herds are composed of a single breed always associated with small ruminants (100%). The groups 1 and 2 have been designated as an extensive breeding with absolutely producing young camels (calves) with a nascent vocation.

More than half of the respondents in Group 3 ( $n = 12$ ) are illiterate (58.33%) and undertake intensive nomadic breeding farming under the profile of breeder-fattener farmers. These farmers do not sell the 1-year-old camels until they are fattened. This group's camel herds are handled by camel drivers (8.33%), shepherds (50%), or both (41.67%). Farmers (16.67%), major owners (25%), and cooperatives (50%), own the animals. The herds are huge (41.67% more than 60 dromedary heads) and diverse (75% more than two breeds each herd). Camels are only inherited in 33.33% of herds in this category, while the rest (66.67%) obtain them in two ways: inheritance and purchase. The majority of herders in this group (91.67%) do not relate breeding with tiny ruminants. In group 4 ( $n = 13$ ) farmers engage sedentary intensive farming (53.85%) or semi-intensive farming (46.15%) with several vocations. Camel milk is the most popular product (61.54%). In terms of livestock acquisition, the majority (61.54%) acquired animals through purchase and inheritance, 23.08% purchased only animals, and 7.7% got animals through inheritance alone or by donation and purchase. We discovered that the majority of the animals in this category (61.54%) belonged to the owner himself.



Only camel drivers (30.77%), shepherds (7.69%), or camel drivers-shepherds-butchers (7.69%) handle the majority of herds (53.85%). There are medium ([20-60]; 53.85%) or little ([1-19] ; 46.15%) camels in this group, with 46.15% exploiting more than two dromedary breeds, 38.46% exploiting two breeds, and only 15.38% exploiting one breed. We discovered that 92.31% of farmers oppose the association of camel breeding with small ruminants.

## Discussion

### *Typology of livestock farming systems*

Animal production systems are classified based on input consumption, mode of control, mobility, and performance levels. Livestock farming systems vary depending on factors like fodder availability, water resources, climate, topography, vegetation cover, and water resources. In Algeria, camel farming is extensive and can be kept, semi-kept, or free depending on lifestyle. Two production systems have been identified in the study region, reflecting different vocations, occupation modes, and camel routes. We have:

#### 1. Unguarded/Semi-guarded nomadic system

➤ Unguarded nomadic livestock system has a breeding vocation (calves camels production or Shamelons): This type is very common (17 herders form a total of 42 herders), and camel farmers who practice mobile livestock systems are distinguished by annual or seasonal movements to pasture areas with sufficient fodder and water resources for the herd for more or less extended periods. In this type, the majority of the herds remain for an extended period of time without (free) guarding, while the breeders return the animals to the "H'mil" watering points (Bedda et al., 2015). In addition, we notice that camels are free to look for their food by walking, generally. The females do not deviate much from the male, who watches the herd and always walks in the rear. We note the absence of camels in the herd that have been sold or have exceeded one year of age and are therefore considered part of the adult herd. In addition to the young camel calves, which are the treasure of the camel herds; they are by far the animal category that gives more profit to breeders in this kind of breeding system. They are critical to the renewal and expansion of the herd. in our study, it's corresponding to groups 01 and 02.

➤ Semi-guarded nomadic breeding system has a seed-fattening (meat) vocation: This system is adopted by the breeders in order to focus on the production of meat (12/42). It is a system driven by nomads, while the presence of the camel driver within the herd is the rule, either temporarily or permanently. It seems that most livestock systems are mainly oriented towards meat production. Like the different desert regions, meat is highly sought after and highly consumed locally, Thus, it constitutes an important source of animal protein for the Saharan community (Faye 2013). In this mode, there are two major types: the first involves large herds (large owners) entrusted to a shepherd and/or a camel driver, while the second involves several owners with smaller herds jointly recruiting a shepherd and/or a camel driver who looks after camel drivers. A similar situation was reported by Ould Ahmed (2009) in Tunisia. According to the surveyed camel breeders, temporary animal guarding begins in October and lasts until March (sexual period). However, for the rest of the year, the herd is free and unguarded, embodying rambling. Compatibility of group 03 in this study.

2. Guarded livestock system (sedentary or semi-sedentary) with multiple vocations: It's practiced by semi-sedentary breeders who own homes in cities or sedentary breeders (especially in small villages), case of group 04 (n=13) in this study.

➤ In the semi-sedentary type (46.15% of the group 04) we have two cases:

The first case, where the family is now divided into two parts: one part temporarily traveling on the routes (the herd is entrusted to one or two people, that is to say the camel driver and his family who manage the herd), and the other part remaining permanently fixed in the city.

Oulad Belkhir 2008, Senoussi 2011). The second case, which is characterized by the presence of the shepherd or camel driver in company of the herd temporarily. Two types are encountered in this mode; the first concerns the farms themselves entrusted to a shepherd and / or a camel driver, most of this category their breeding for the marketing of milk (for dairy production), while the second type, several owners (cooperatives) with reduced numbers, either recruit jointly a shepherd, a camel driver or both sets who takes care of the camels. Either a group of owners puts their herds with a camel farmer (*Oudiâa*), this type of breeding is practiced to produce replacement or fattening animals (with a birthing-fattening vocation) or to market camel milk (rare). A similar situation was encountered in Tunisia (Ould Ahmed, 2009).

➤ In the sedentary type (53.85% of the group 04), the animals raised under this type are intended for the production of milk (Richard, 1984), or meat (short-term fattening does not exceed 06 months), or as cultural animals as part of various socio-cultural events (national holidays, fantasia, weddings...etc.). The dromedary is able to yield to the requirements of modernity in breeding and to undergo an intensification of its production to meet the growing demands of urban populations in desert and semi-desert areas. (Faye 1997 ; Ould Ahmed, 2009). In addition, our field surveys show that, in terms of intensification, the general technical framework of the seven (07) farms approached is not really developed, which leads to limited production levels and zootechnical performances because all the techniques practiced and the equipment used remains traditional (traditional housing, manual milking, lack of hygiene, poorly balanced diet, absent sanitary control ... ect).

#### *Current trends in camel breeding in EL Oued*

The current trend in camel husbandry shows that there are owners who entrust the management of their herds to shepherds, their occupations by state or liberal functions or traders (with or without experience in camel breeding). Therefore, the movements of the animals are reduced to allow the owners to visit their herds on rest days. The term "sedentarization" or "urbanization" is used to reflect this evolution of practices and lifestyles. Most of these farms have a dairy, a meat operation, or multiple vocations (meat, dairy, cultural, etc.). Another trend we notice is that some camel drivers (with more than ten years of experience) whose income is entirely dependent on camel farms, particularly young ones, resort to working overtime as daily workers, especially during harvesting seasons for vegetables such as tomatoes, potatoes, dates, and so on, to meet their daily needs. The reasons that led to the emergence of this trend can be limited to urbanization, the lack of pastures for the camel and their conversion into agricultural land (which led to the supplementation with other foods in the ration, which increased the cost of livestock), the reluctance of young people to this profession, the decrease in productivity due to drought, and especially the lack of income from camel farming in recent years, where it is not enough to meet the needs of the breeder and his family. Furthermore, a new trend is emerging in the study area: a shift from the extensive (free) system to the semi-sedentary and sedentary systems. The same trends can be observed in the Middle East and Central Asia. These are not without consequences for water management, animal husbandry, and more generally, the immediate environment of desert cities (Qiao et al., 2006).

#### *Current context of camel breeding*

The diversification of income has become a sought-after target by farmers, with a destination towards the intensification of farms at the end of the sale of milk (at the market, roadside, store in town, etc.), the fattening of young, the collection and sale of droppings, the breeding of small ruminants combined with camels, and the agro-cultivation of potatoes, peanuts, and especially tomatoes in plastic greenhouses.

One of the investigated breeders has also set up a camel milk pasteurization plant (*Tidjane Souf* milk factory) and produces by-products from camel milk. Moreover, important transformations have been noted at the level of the organization of breeders, either in associations or by joining the agriculture chamber of the wilaya of El Oued. However, breeders have been particularly weak due to changes in feed prices and drought. In fact, there has been a profound change in the breeding strategies of the dromedary, and the breeders have become more interested in finding faster income through the creation of other income sources as mentioned above. However, these strategies have contributed to a change in breeding systems for breeders, especially traditional and amateurs.

### Conclusion

The cross-sectional survey and husbandry typology of four distinct regions in El Oued revealed the coexistence of three types of camel breeding systems: extensive nomadic livestock, semi-sedentary livestock, and sedentary camel farming. The study found that camel activity in the area is significant in the socio-economic and cultural lives of the local population and farmers due to the polyfunctionality of the dromedary. This animal species is a significant financial resource for local camel farmers under specific livestock farming systems, closely linked to the socio-economic conditions of breeders. The study also highlighted that camel farming systems in the area are still oriented towards meat production but to a lesser extent towards dairy production, which has become more in demand by consumers. The study registered the establishment of a dairy specialized in pasteurization and by-products of camel milk in the region and livestock farming with a cultural vocation on a reduced scale.

### Reference

**Qiao B, Fang C, Ban M., 2006.** Investigation on the interactive, intimidating relation between urbanization and the environment in an arid area based on grey system theory. December 2006 Journal of China. University of Mining & Technology 16(4): 452–456. DOI: 10.1016/S1006-1266(07)60046-7.

**Faye B., 1997.** Guide d'élevage du dromadaire. Première Edition CIRAD-EMVT, Montpellier, (France), 126 p.

**Ould Ahmed M., 2009.** Caractérisation de la population des dromadaires (*Camelus dromedarius*) en Tunisie, Thèse de Doctorat en Sciences Agronomiques, Institut National Agronomique de Tunis. 172 p.

**Oulad Belkhir A., 2008.** Les systemes d'élevages camelins en Algérie chez les tribus des Chaâmba et des Touareg, these de magister, université Kasdi Merbah - Ouargla :97 p +6.

**Senoussi A., Chehma A., et Bensemaoune Y., 2011.** La steppe algérienne à l'aube du IIIème millénaire : quel devenir ? Annales des Sciences et Technologie (AST) 3(2). pp 129-138. <https://dspace.univ-ouargla.dz/jspui/bitstream/123456789/6333/1/A030206.pdf>

**Bedda H., Adamou A., Babelhadj B., 2015.** Systèmes de production camelins au Sahara algérien: cas de la région de Ouargla. Algerian journal of arid environment, vol. 5, n° 1, juin 2015: 115-127  
<https://dspace.univouargla.dz/jspui/bitstream/123456789/8837/1/E050110.pdf>

## AI-POWERED VOICE COMMAND MOTORBIKE WITH BUILT-IN ALCOHOL AND SMOKE SENSOR

### **B. ArulMurugan**

R.M.K. Engineering College, Kavaraipettai

### **R. Goutham Siddharth**

R.M.K. Engineering College, Kavaraipettai

### **S.M. Gireeharen**

R.M.K. Engineering College, Kavaraipettai

### **P. Malini Anand Raj**

R.M.K. Engineering College, Kavaraipettai

### **S.Vijayakumar**

R.M.K. Engineering College, Kavaraipettai

### **ABSTRACT**

AI-Powered Voice command motorbike with alcohol and smoke sensing mechanism and in-built safety precaution with AI. Riders can now focus on the road with hands-free operation and increased safety.

The AI system can automatically adjust the bike's settings for optimal performance and customize the riding experience. The AI system uses natural language processing to understand rider commands and respond automatically. It can also learn rider preferences over time and make personalized recommendations. This system is constantly evolving and improving, making for a more seamless riding experience.

In-built alcohol and smoke sensor in the helmet helps to detect a drunken person and the vehicle responds according to the person driving. Fingerprint sensor, face recognition, and biometric recognition detect the person and unlocks the vehicle. Vision sensor is used to measure the road and helps us to safeguard ourselves.

**Keywords:** AI-Powered, Motorbike, sensor.

## A PROPOSAL FOR INVESTIGATION OF PHOTONIC CRYSTAL BIASENSORS BY USING ARTIFICIAL NEURAL NETWORKS

**Nazanin Najjari**

Nano-photonic and Optoelectronic Research Laboratory (NORLab), Shahid Rajaei Teacher Training University

**Saeed Olyaei**

Nano-photonic and Optoelectronic Research Laboratory (NORLab), Shahid Rajaei Teacher Training University

Faculty of Electrical Engineering, Shahid Rajaei Teacher Training University

### **Abstract**

One of the most important applications of photonic crystal is biosensor. The present research proposes slab silicon based on two-dimensional (2D) photonic crystal biosensor. In this paper, machine learning techniques are used to compute optical properties including quality factor and sensitivity for the proposed structure. These machine learning algorithms, based on an artificial neural network, can be able to make accurate predictions of above-mentioned optical properties for parameter including radius of 0.3-0.6  $\mu\text{m}$ , pitch of 1-3  $\mu\text{m}$ , and number of holes 16. The simulation software is Lumerical Mode to investigate the quality factor and sensitivity of the proposed biosensor.

**Keywords:** Photonic crystal biosensor, machine learning algorithm, neural network, sensitivity, quality factor.

## ELECTROMAGNETIC ABSORBER

SAHANA S

POOJA P

Riya P

BLESSY Y M

### Abstract

Based on the shock absorber size and power and power density limitations in motorcycle application, a linear permanent magnet machine for a regenerative suspension system that recovers the kinetic energy originating from shock absorber vibration is investigated. To achieve the target power of 120 W, several design parameters were investigated. The eight-slot eight-pole combination was used due to its high power density. A hybrid permanent magnet structure was implemented which was a combination of a classical Halbach array and iron spacers. In addition, the dimensions of the permanent magnet, and stator inner radius were parametrically studied to enhance the airgap flux density and coil volume, which are the main factors affecting performance. The detailed design generated 124 W of average power under the rated condition, assuming a vibration speed of 0.157 m/s. Despite the satisfaction of the output power and power density, the large magnetic force caused by the interaction between the iron core and permanent magnet is the main drawback of this design, which has a negative impact on driving safety and comfort. To commercialize the suggested device, additional studies will focus on size, electromagnetic reduction, as well as road test performance.



## IMPLANTABLE ANTENNAS FOR BIOMEDICAL APPLICATIONS

**Dr. S. ASHOK KUMAR**

Department of Electronics and Communication Engineering, Rajalakshmi Institute of Technology

### ABSTRACT

In Biotelemetry communication system antenna is the most visible part. Nowadays, microstrip antennas are established in space communication, broadcasting, mobile communication, biomedical. In recent years the demand for biomedical applications (ISM, Wi-Max) increases rapidly. The main constraints in biomedical applications are small size, low cost and easy to fabricate. As the numbers of proposed technology increases, the requirement of antenna to resonate at multiple frequencies increases.

ISM (Industrial, Scientific, and Medical) band was allocated to industries, scientific researches and medical field researches, but later, it have been allowed to use in applications such as Wi-Fi, Bluetooth, Cordless phone, etc. For the above mentioned applications, the antennas such as microstrip patch antenna, helical antenna, Coplanar Waveguide (CPW) fed antenna, etc., have been used. Since microstrip patch antenna are compact in size and weight, they have become dominant in this field. The effect of electromagnetic radiation on free space is analysed. The radiation gain, VSWR and return loss are also measured for analysing the antenna design and making the antenna, a good component for implantable antennas.

## A NEW METHOD LOW COMPLEXITY BLIND CFO ESTIMATION FOR OFDM SYSTEMS

**Sri Burujukota. Siva Reddy**

Research Scholar, JNTU Anantapuramu

**Dr K.E. Sreenivasa Murthy**

Ravindra College of Engineering for Women

**Dr.K. Ramanaidu**

JNTU Anantapuramu

### Abstract

Orthogonal frequency division multiplexing (OFDM) is a popular modulation technique because of its spectral efficiency and robustness to frequency selective channels. It is well-known that OFDM systems are sensitive to the carrier frequency offset (CFO). CFO destroys the orthogonality between subcarriers and induces inter-carrier interference. Therefore, if the CFO is not corrected at the receiver, the performance of OFDM systems can degrade seriously. In the past, many methods have been proposed for CFO estimation. These methods can be divided into two groups: data aided and non-data-aided (blind) schemes. This project focuses on blind CFO estimation.

In the authors utilize the frequency analysis (FA) for blind CFO estimation, but it works only for the constant modulus constellations. Other blind CFO estimation schemes for non-constant modulus modulation have been reported in literatures. In a kurtosis-based cost function was proposed for blind CFO estimation, and its complexity is quite low. Another simple method based on cyclic prefix (CP) was proposed in, but it suffers performance degradation in multipath environment. Several blind CFO estimation methods employing the null subcarriers or the virtual carriers (VC) have been developed. The multiple signal classification (MUSIC) method was proposed in which requires a one-dimensional search and its complexity depends on the search resolution. The ESPRIT-based scheme has a closed form solution, but its performance is highly dependent on the channel impulse response.

In this project, we propose a new blind CFO estimation for OFDM systems based on the so called remodulated received vectors. A closed form formula is derived. The proposed method works for both constant and non-constant modulation symbols, and for OFDM systems with or without VCs. Compared with old methods, the new proposed method achieves a better outcome at a fraction of their complexity. It is used for the health purpose how the people improve their health reports accuracy.

## DPS METHOD FOR CHARACTERIZATION OF ELECTRICAL BEHAVIOR IN THIN-LAYER POLYETHYLENE TEREPHTHALATE

**Karima SMILI**

laboratoire de technologies des systèmes énergétiques  
Laboratoire électromécanique université Badji Mokhtar

**Oualid CHIBANE**

Laboratoire électromécanique université Badji Mokhtar

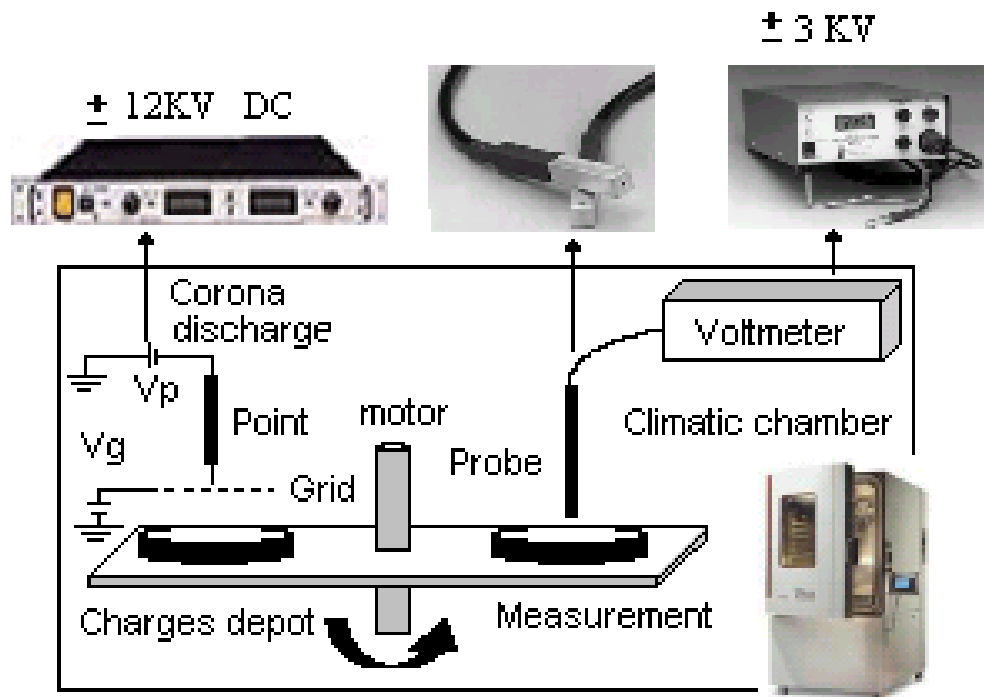
**Lazhar HEROUZ**

Laboratoire électromécanique université Badji Mokhtar

### Abstract

This study investigates the behavior of negatively charged ions on the surface of PET plates with thicknesses of 0.5 mm and 1 mm. To maintain consistent temperature and relative humidity, a climatic chamber and computer-controlled control and measurement system were employed. Our results demonstrate that temperature and initial deposit tension significantly impact the charge flow on the PET surface and play a crucial role in the process. This study highlights the effectiveness of experimental methods in measuring the effects of these elements. Our findings indicate that the initial charge density and material temperature greatly affect the rate of surface potential decay. The observed changes in surface charge are likely due to polarization within the material's volume.

**Keywords:** polyethylene terephthalate (PET), climatic chamber, negative ions, measurement.



Schematic of the Experimental Setup

## SURFACE CORONA DISCHARGE ANALYSIS FOR MEASURING ELECTRIC CHARGE DEPOSITION ON PET PLATES

**Karima SMILI**

laboratoire de technologies des systèmes énergétiques  
Laboratoire électromécanique université Badji Mokhtar

**Oualid CHIBANE**

Laboratoire électromécanique université Badji Mokhtar

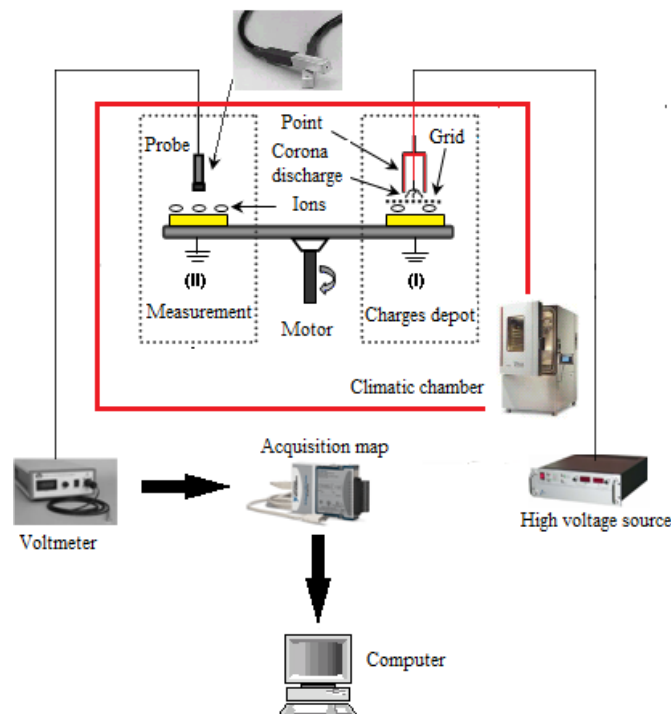
**Lazhar HEROUZ**

Laboratoire électromécanique université Badji Mokhtar

### Abstract

This paper presents an analysis of negative ion flow deposited on the surface of 0.1 mm thick polyethylene terephthalate (PET) samples using the surface potential decay (DPS) method. Experimental tests were conducted in a climatic chamber that enabled control of temperature and relative humidity. For negative charge deposition, a Point/Plane geometry was employed and powered by a high voltage source. Measurements were taken without contact, utilizing an electrostatic voltmeter, with all operations controlled and managed by a computer. Our results demonstrate that the charging process on the PET surface can be attributed to a combination of three phenomena: charge injection, surface conduction, and polarization. The findings provide insight into the underlying mechanisms of charge deposition on PET surfaces and the effectiveness of the DPS method for analyzing these phenomena.

**Keywords:** surface potential decay, corona discharge, PET, charge injection, polarization.



Dispositif expérimental de mesure du DPS

**PRESERVATIVE ACTIVITY AND ACUTE TOXICITY (LD<sub>50</sub>) OF *MORINGA OLEIFERA* SEED OIL ON BOILED WHITE RICE**

**Raubilu, I. A.**

Department of Basic and Applied science, Hassan Usman Katsina Polytechnic

**Usman A.D.**

Department of Microbiology, Bayero University Kano

**Abdul N.A**

Department of Microbiology, Umaru Musa Yar'adua University

**Aisha A.S.**

Department of Microbiology, Umaru Musa Yar'adua University

**ABSTRACT**

Plants, either as traditional preparations or pure active principles, have always been among the common sources of medicines and preservation. Over 5000 plants are known to be used for medicinal and preservative purposes in Africa, but only a few have been studied. The objectives of the study are detection of phytochemical constituents and evaluation of antimicrobial, preservative and acute toxicity properties of *Moringa oleifera* seed oil on boiled white rice using

Standard procedures. The results of the phytochemical screening revealed presence of Alkaloids, saponins, tannins and flavonoids. Antibacterial activity of the *Moringa oleifera* seed oil showed highest zone of inhibition diameter against *Escherichia coli* (16.25mm) while antifungal activity was pronounced against *Saccharomyces spp* (24.20mm) using 100% oil. Results of sanitizing activity of the 100% oil revealed 4.37log count (cfu/g) reduction (bacteria), 4.70log count (cfu/g) reduction (fungi) for boiled white rice after 96 hours of storage. Results of organoleptic assessment and general acceptability showed that treatment with 50% of oil revealed 6.3±0.67 (40) likeness by judges as compared to 3.7±0.82 (10) likeness for control (untreated) after 48hrs hours (2 days). The LD<sub>50</sub> of *Moringa oleifera* seed oil was estimated to be more than 5000 mg/kg. Findings from this study showed that *Moringa oleifera* seed oil possess antimicrobial, preservative activities on boiled white rice. These results suggest that the petroleum ether *Moringa oleifera* seed oil is rich in phytochemicals, and may be considered relatively safe at the tested doses. The oil is a candidate for food preservation.

**Keywords:** Preservative activity; acute toxicity; *Moringa oleifera* seed oil; boiled white rice.

## YAPAY ZEKÂ VE OTANTİK ZEKÂ ENTEGRASYONU: ARTIRILMIŞ ZEKÂ (DİJİTAL ZEKÂ)

**Ela OĞAN**

Artvin Çoruh Üniversitesi, Arhavi MYO, Büro Hizmetleri ve Sekreterlik Bölümü,

ORCID: 0000-0001-5491-771X

### ÖZET

İş dünyası, yapay zekâ ile ilgili gelişmelerle zenginleşirken diğer taraftan insan kaynağı sermayesinin görevlerini alarak devre dışı bırakabileceği konusunda endişe duymaktadır. Dijitalleşmedeki asıl amaç; yapay zekâ sayesinde insanın fiziksel gücünün hafifletilerek bilişsel becerilerinin geliştirilmesine katkı sağlamaktır. Artırılmış zekâ (dijital zekâ), dijital toplum yapısının gerektirdiği sosyal, duygusal ve bilişsel becerilerden oluşmaktadır. Dijital dünya, yapay zekânın değer odaklı ürünlerini geliştirme çabasıdadır. Bu bağlamda artırılmış zekâ, yapay zekâ ve bilişsel insan zekâsının birleşerek iş süreçlerinin yerine getirilmesini ifade etmektedir. Rutin iş süreçlerinin otomatikleştirilerek yenilikçi iş sistemlerinin örgüt unsurlarıyla bütünleştiği bir iklim var olmaya başlamıştır. İnsan, özgün zekâsıyla sahip olduğu bilgiler etrafında düşünebilir, yorum ve değerlendirmelerde bulunabilir. Yapay zekâ ise, sahip olunan verileri işleme, analiz etme ve depolama işlerini daha hızlı ve verimli hale getirerek kolaylaştırabilmektedir. Aynı zamanda yapay zekânın sahip olduğu veri bulutu sayesinde oldukça geniş bir veri tabanından; ihtiyaç duyulan bilgilere ulaşılabilir. Böylece yapay zekânın analitik becerisi ve hızı ile insanın yaratıcılık yeteneği birleşerek değeri yüksek hizmet ve ürün ortaya çıkarılabilmektedir. Artırılmış zekâ, iş sistem ve süreçlerinden daha üretken, hızlı ve verimli biçimde faydalanmayı sağladığından performansı yükseltici bir görev üstlenmektedir. Dijital çağda beşeri yeteneklerin teknolojiden uzak düşünülmemesi gibi insansız yapay zekânın da tek başına değer yaratması beklenemez. Bu açıdan düşünüldüğünde yapay zekânın yönetilebilmesi diğer bir deyişle artırılmış zekâ olarak örgütsel unsurlarla uyumlu biçimde yönlendirilmesi son derece kritiktir. Dolayısıyla dijital dünyanın gerektirdiği bilgi ve becerileri geliştirerek katma değeri yüksek örgüt kültürünü oluşturmak gerekmektedir. Dijital zekâ, yapay zekâ alanını artırılmış zekâyla birleştirerek işleri ve çalışanları çeviklendirmektedir. Dijital zekânın bileşenleri; dijital kimlik, dijital kullanım, dijital güvenlik, dijital duygusal zekâ, dijital iletişim, dijital okuryazarlık, dijital haklar olarak belirtilmektedir. Dijital dünyada yapay zekâyı bakış açısının söz konusu yönde olması; liderlerin, yöneticilerin ve çalışanların bu vizyonla adaptasyonunun sağlanması önemli görülmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Yapay Zekâ, Otantik Zekâ, Artırılmış Zekâ, Dijital Zekâ.

## INTEGRATION OF AI AND AUTHENTIC INTELLIGENCE: AUGMENTED INTELLIGENCE (DIGITAL INTELLIGENCE)

### ABSTRACT

While the business world is enriched by developments related to artificial intelligence on the other hand, it is concerned that the human resource capital may take their duties and disable them. The main purpose of digitalization; It is to contribute to the development of cognitive skills by easing the physical strength of human beings thanks to artificial intelligence. Augmented intelligence (digital intelligence) consists of social, emotional and cognitive skills required by the structure of digital society. The digital world strives to develop value-oriented products of artificial intelligence.



In this context, augmented intelligence refers to the fulfillment of business processes by combining artificial intelligence and cognitive human intelligence. A climate has begun to exist in which routine business processes are automated and innovative business systems integrate with organizational elements. People can think, make comments and evaluations around the information they have with their original intelligence. Artificial intelligence, on the other hand, can facilitate the processing, analysis and storage of owned data by making it faster and more efficient. At the same time, thanks to the data cloud of artificial intelligence, from a very large database; needed information can be accessed. Thus, high value services and products can be created by combining the analytical skills and speed of artificial intelligence with the creativity of human beings. As increased intelligence enables to benefit from business systems and processes more productively, quickly and efficiently, it undertakes a performance-enhancing task. In the digital age, human abilities cannot be considered away from technology, and unmanned artificial intelligence cannot be expected to create value on its own. From this point of view, it is extremely critical to be able to manage artificial intelligence, in other words, as augmented intelligence, in harmony with organizational elements. Therefore, it is necessary to create an organizational culture with high added value by developing the knowledge and skills required by the digital world. Digital intelligence combines the field of artificial intelligence with augmented intelligence, making businesses and employees agile. Components of digital intelligence; digital identity, digital use, digital security, digital emotional intelligence, digital communication, digital literacy, digital rights. The point of view towards artificial intelligence in the digital world; It is considered important to ensure the adaptation of leaders, managers and employees with this vision.

**Keywords:** AI, Authentic Intelligence, Augmented Intelligence, Digital Intelligence

## 11 EYLÜL'DEN BUGÜNE AMERİKA BİRLEŞİK DEVLETLERİ'NDE ÖZEL ASKERİ ŞİRKETLER: BLACKWATER ÖRNEĞİ

**Dr. Ört. Üyesi Erden KİŞİ**

Van YYÜ. İİBF, Kamu Yönetimi Bölümü

ORCID: 0000-0002-3124-680X

### Özet

Doğusundan batısına, tüm küresel ve bölgesel aktörler için gün geçtikçe önem derecesi artan özel askeri şirketler, dünyanın çeşitli yerlerinde askeri faaliyetler yürütmektedirler. Soğuk Savaş sonrasında ortaya çıkan, uluslararası alandaki konjonktürel değişimin bir sonucu olarak, aktif bir şekilde kendini gösteren özel askeri şirketler, özellikle ABD gibi küresel güçler için büyük bir önem taşımaktadırlar. Yasal yükümlülük, siyasi sorumluluk ve fayda-maliyet boyutu ile küresel güçler için oldukça yararlı bir aktör olduğu düşünülen, özel askeri şirketlerin sayısının ve faaliyet alanlarının gün geçtikçe arttığı, görülmektedir. Uluslararası kamuoyunda, oldukça tartışmalı bir konu olan özel askeri şirketlerin, yaşanan tüm tartışmalara rağmen küresel aktörler için önemi, gün geçtikçe artmaktadır. Bu çalışmada, oldukça uzun bir geçmişe sahip olan ve uzun bir dönemdir, ABD'nin yürütmeye çalıştığı küresel politikaların gerçekleştirici bir aktörüne dönüşen Blackwater isimli özel askeri şirketin, faaliyetleri ve yapısı, anlaşılmaya çalışılmıştır. Ayrıca, bu şirket özelinde ABD'de özel askeri şirketlerin kapsamı ve gelişimi konusunda, birtakım tespitlerde bulunulmuştur. Daha sonrasında ise önümüzdeki dönemlerde, ABD'de özel askeri şirketlerin geleceği konusunda, çıkarımlar yapılmıştır. En nihayetinde ise özel askeri şirketlerin hukuki kişiliklerine, yürüttükleri faaliyetlerin kapsamına, bu faaliyetlerin hukuki ve siyasi sonuçlarına, değinilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Özel Askeri Şirketler, Blackwater, ABD'de Özel Askeri Şirketler, Vekalet Savaşları.

## PRIVATE MILITARY COMPANIES IN THE UNITED STATES SINCE 9/11: THE CASE OF BLACKWATER

### Abstract

Private military companies, which are becoming increasingly important for all global and regional actors from east to west, carry out military activities in various parts of the world. As a result of the conjunctural change in the international arena that emerged after the Cold War, private military companies, which have actively manifested themselves, are of great importance, especially for global powers such as the USA. It is seen that the number and fields of activity of private military companies, which are considered to be very useful actors for global powers in terms of legal liability, political responsibility and cost-benefit dimension, are increasing day by day. The importance of private military companies, which is a highly debated issue in international public opinion, is increasing day by day for global actors despite all the debates. In this study, the activities and structure of the private military company named Blackwater, which has a long history and has turned into a realizing actor of the global policies that the US has been trying to carry out for a long period of time, have been tried to be understood. In addition, some determinations have been made about the scope and development of private military companies in the USA. Afterwards, inferences have been drawn about the future of private military companies in the US in the coming periods.

Finally, the legal personality of private military companies, the scope of their activities, and the legal and political consequences of these activities are discussed.

**Keywords:** Private Military Companies, Blackwater, Private Military Companies in the US, Proxy Wars.

## 1. Giriş

Siyasi tarih açısından I. Dünya Savaşı sürecinde aktif bir şekilde küresel alanda boy gösteren ABD (Amerika Birleşik Devletleri) yüz yıldan daha uzun bir süredir, küresel sistemin en önemli aktörlerinden birine dönüşmüş durumdadır. Tüm dünya ülkeleri ile ve devlet dışı aktörlerle birtakım siyasi ve askeri ilişkilere sahip olan ABD, okyanusların en derinlerinden, uzayın en derinliklerine kadar var olma gayesi taşımaktadır. Bu temelde, ABD'nin küresel alanda ürettiği politikaların büyük bir bölümünü, askeri politikalar oluşturmaktadır.

Genel bağlamda Amerika Birleşik Devletleri, birçok bölgede çıkarları ekseninde dış politikasını oluştururken kimi bölgelerde genel manada müdahaleci bir yol takip etmiştir (Keskin, 2016: 71). Bu politikaların bir etkisi olarak ABD'nin, dünyanın birçok bölgesinde ürettiği politikaların askeri bir boyuta ulaştığı, anlaşılmıştır. Özellikle Soğuk Savaş sonrasında ortaya koyduğu dış politika sonucunda ABD, “dünyanın jandarması” olarak, nitelendirilmiştir.

SSCB'nin (Sovyet Sosyalist Cumhuriyetler Birliği) ve bu devletin liderliğini yürüttüğü Varşova Paketi'nin son bulması ile 1990'ların başından sonra, dönemin ABD başkanı George Bush'un “Yeni Dünya Düzeni” diye nitelendirdiği, bir sürece girilmiştir (Erhan, 2011: 82). Bu süreçte, ABD'nin temel gayesi, “tek kutuplu” sistemin gereği olarak, tüm dünya coğrafyalarında aktif olabilmek ve tüm küresel siyaseti, tek başına dizayn edebilmek olmuştur. Bu gayenin bir getirisi olarak ABD'nin, birçok bölgede askeri politikalar üretmeye çalıştığı, görülmüştür. Özellikle Ortadoğu'da ve Afganistan'da, ABD'nin bu politikasının bir sonucu olarak, çatışma bölgelerinin ortaya çıktığı, anlaşılmaktadır.

Soğuk Savaş sonrasında kendisine yeni bir tehdit tanımı yapmak durumunda kalan ABD'nin, bu tehdidi “küresel ölçekli terörizm” ve “şer eksenli ülkeler” olarak belirlemesi sonucunda, ABD'nin kurmak istediği küresel düzenin karşısında olan ülkelerde, çeşitli çatışma potansiyellerinin ortaya çıktığı, görülmüştür. Irak'tan Afganistan'a kadar olan hat boyunca, ABD'nin yeni tehdit tanımı üzerine ortaya çıkan örgütler ve şer güçler, tam manası ile ABD'nin “öteki”si olmuş ve çeşitli mücadelelerin yaşandığı, görülmüştür.

SSCB'nin dağılması ve sonrasında ABD'nin Soğuk Savaş'tan güç toplayarak çıkması, dengeleri net olarak ortaya konmayan yeni küresel sistemin, kimi yönleri ile iş birliği kimi yönleri ile de rekabet unsurları ekseninde, tekrar şekilleneceği manasına gelmiştir (Pirinççi, 2008: 208). İş birliği noktasında ABD'nin Batı ittifakı ile hareket etmeye çalıştığı, gözlenmiştir. Rekabet konusunda ise özellikle son döneme gelindiğinde, Rusya Federasyonu ile bir rekabetin yaşandığı, görülmüştür. Lakin, bu süreç içerisinde ABD'nin ürettiği politikalarından en çok zararı gören ise Üçüncü Dünya toplumları olarak nitelenen ülkeler olmuştur. Bunların en başında ise pek tabii ki Ortadoğu ülkeleri gelmiştir.

Etnik ve dini çatışmalarla olabildiğince istikrarsız bir hale gelen Üçüncü Dünya toplumları, her yönü ile dış müdahalelere açık hale gelmişlerdir. Bu müdahaleci güçlerin başında ise ABD, gelmiştir. Doğusundan batısına, siyasi istikrar sorunu yaşayan tüm ülkelerde bir şekilde ABD'nin varlık gösterdiği, anlaşılmıştır. Siyasi etki araçları ile küresel siyaseti dizayn etmeye çalışan ABD, her daim askeri etki araçlarını da kullanmaktan çekinmemiştir.

Büyük bir orduya ve güçlü bir silah teknolojisine sahip olan ABD, bir yandan dünya üzerindeki çatışma bölgelerine müdahil olurken diğer yandan sürecin, kendi çıkarları ekseninde nihayete ermesi için mücadele etmiştir.

Bu temelde, uzun bir dönemdir küresel alanda yaşanan çatışma potansiyelini, ABD'nin gelişen silah sanayisi ekseninde okumamız, gerekmektedir. Çünkü, ABD'de gelişen silah sanayisi, ciddi oranda müşteriye ve test sahasına ihtiyaç duymaktadır. Bu sebeple bazı ülkelerin, silah sanayisinin öznesi konumunda olduğu bazı ülkelerin ise test alanı olarak öne çıktığı, görülmektedir.

Uzun bir süredir büyük yatırımlar ile şekillenen ABD'nin silah sanayisinin test alanı olarak Ortadoğu'nun öne çıktığı, görülmektedir. Gerek 2003 ABD-İrak Savaşı ile gerekse de Arap Baharı ile tam bir ateş çemberine dönen Ortadoğu, tam manası ile ABD'nin istediği bir forma evrilmiştir. Çatışma potansiyelleri güçlenmiş, terör örgütlerine alan açılmış, siyasi iktidarlar gücünü kaybetmiş ve Ortadoğu, her yönü ile küresel güçlerin politika üreteceği bir alana dönmüştür.

Öte yandan Ortadoğu'nun sahip olduğu enerji kaynakları ise ABD'nin istediği şekilde paylaşılmaya, başlanmıştır. Çeşitli darbeler sonucunda, Ortadoğu halklarının siyasi iradesini temsil eden liderlerin, iktidarı kaybettiği ve ABD yanlısı darbeci yapıların, iktidara geldiği anlaşılmıştır. Her yönü ile küresel güçlerin bir manevra alanına dönüşen Ortadoğu'da, siyasi istikrar azalmış ve yaşam standardı, dibe vurmuştur.

Gerek Ortadoğu'da gerekse de diğer dünya coğrafyalarında ABD'nin ürettiği askeri politikaların, çeşitli şekillerde ortaya çıktığı görülmektedir. Kimi bölgelerde terör örgütleri üzerinden bir "vekalet savaşı" yürütülmeye çalışılmıştır. Bazı bölgelerde ise özel askeri şirketlerin devreye sokulduğu, görülmektedir. Pek tabii ki bu stratejinin tercih edilmesinin çeşitli askeri ve siyasi nedenleri, bulunmaktadır. Resmi ordular üzerinden bir askeri politikayı hayata geçirmenin daha maliyetli olduğunu düşünen ABD'nin, çeşitli maşalar aracılığı ile askeri politikaları hayata geçirmeyi tercih ettiği sonucu, karşımıza çıkmaktadır.

Temelde, ABD'de özel askeri şirketlerin varlığı, uzun bir geçmişe sahiptir. Lakin, son dönemlere gelindiğinde oldukça fazla bir sayıda oldukları, anlaşılmaktadır. Oldukça fazla sayıda ABD'de ortaya çıkan özel askeri şirketlerin, küresel alanda ABD'nin hesabına askeri faaliyetler yürüttüğü, anlaşılmaktadır. Özellikle 11 Eylül olaylarından sonra, çok daha aktif bir hale geldikleri, görülmüştür.

Bu çalışmada, öncelikle ABD merkezli bir özel askeri şirket olan Blackwater 'in yaşadığı gelişim, analiz edilmeye çalışılmıştır. Daha sonrasında ABD'nin küresel alanda ürettiği askeri politikaların yürütülmesi noktasında, Blackwater'in üstlendiği rol üzerine, analizlerde bulunulmuştur. En nihayetinde ise önümüzdeki dönemlerde, Blackwater üzerinden ABD'de özel askeri şirketlerin, nasıl bir noktaya geleceği konusunda, tespitlerde bulunulmuştur.

## 2. Teorik Çerçeve

Çalışma sürecinde literatür taraması yapılmış, elde edilen bilimsel bilgiler, büyük bir titizlikle analiz edilerek, çalışmanın gerekli görülen bölümlerine eklenmiştir. Öte yandan Türkçe ve İngilizce yazılan bilimsel eserlerden istifade edilerek, çalışmanın gövdesi güçlendirilmiştir. Ayrıca Dönem dönem tarihi ve istatistiki bilgilerden istifade edilerek, çalışma derinleştirilmiştir. Daha sonrasında güncel bilgiler ile çalışmanın kapsamı, genişletilmeye çalışılmıştır. En nihayetinde ise bilimsel metotlarla tüm veriler analiz edilerek çalışma, bilimsel bir temele oturtulmuştur. Tüm analiz, yorum ve tartışmaların sonunda çalışmamız, bir araştırma çalışması mahiyetine ulaşmıştır.

## 3. ABD'nin Siyasi Tarihine ve Askeri Yapısına Kısa Bir Bakış

Bilindiği üzere savaş, insan doğasının ve insanlık durumunun temel bir işlevidir. Savaş, tarihsel bir güçtür ve muhtemelen insanlığın gelişiminde gerekli bir olgu olarak, öne çıkmıştır. Savaş, insan yaşamının her yönünü, etkilemiştir. "Savaş çirkin bir şeydir" denmektedir ama savaşla şekillenmeyen bir ulus, bir devlet bulmak, çok da mümkün değildir (Lewis, 2006: 15).

ABD'nin kurulduğu süreçte yaşadığı iç savaşlar dizisi, ardından küresel alanda önemli bir aktöre dönüşmesinden sonra savaş potansiyelini güçlendirmesi, ABD için askeri yapıyı, önemli bir noktaya taşımıştır. Küresel siyaseti “güç” temelinde dizayn etmeye çalışan ABD'nin, doğal olarak askeri teknoloji ile güçlü bir askeri yapıya sahip olmaya çalıştığı, gözlenmiştir.

Öte yandan coğrafya, tarih, kültürel miras ve uzun süredir sürdürülen ulusal siyasi hedefler, ABD'nin savaş yönetimini, etkilemiştir. Amerikan değerleri, inançları, etiği, hükümetleri, savaş ve ilerleme felsefeleri, en azından kısmen, Amerika kıtasını fethetme deneyimiyle yeniden şekillenen Avrupalı atalardan kalan, bir mirastır (Lewis, 2006: 21). Bu temelde, ABD'nin sahip olduğu siyasal kültürde Kıta Avrupası'nın, büyük bir eksinin olduğu görülmektedir. Özellikle Kıta Avrupası'nın sahip olduğu askeri kültürün, ABD için oldukça belirleyici olduğu ve tarih sahnesine çıktığı andan beri, bu kültürün etkisi ile hareket ettiği, anlaşılmaktadır.

İki büyük dünya savaşında ardından Soğuk Savaş sürecinde askeri politikaları ile dünyayı şekillendirmeye çalışan ABD, her geçen gün askeri kabiliyetlerini artırmanın hesaplarını yapmıştır. Gelişen silah teknolojisi ile güçlenen ABD ordusunun, siyasi iktidar tarafından dünyanın birçok bölgesine konuşlandırılmaya çalışıldığı, görülmektedir. Bugün için dünyanın birçok bölgesinde, ABD'ye ait askeri üsleri görebilmemiz, mümkündür. Bu nedenle 21. yüzyıla gelindiğinde dahi ABD'nin, küresel siyaseti askeri politikalarla dizayn etmeye çalıştığı, anlaşılmaktadır. Ayrıca, ABD'ye ait askeri üslerin bulunduğu coğrafyalarda, ciddi bir çatışma potansiyelinin olduğu da görülmektedir.

ABD'nin küresel siyasette, özellikle askeri politikalarla boy gösterdiği süreçleri, dört ayrı döneme ayırabilmemiz mümkündür: Bunlardan birincisi I. Dünya Savaşı süredir; ikincisi II. Dünya Savaşı sürecidir; üçüncüsü Soğuk Savaş süreci ve dördüncüsü ise Soğuk Savaş'tan sonraki süreçtir. Her dönem içerisinde ABD'nin ürettiği askeri politikaların yoğunluk derecesi, birbirinden oldukça farklıdır. Lakin, son dönemde yani Soğuk Savaş sonrası dönemde, tam manası ile ABD'nin, askeri politikalar ile küresel siyaseti, kökten bir şekilde dizayn etmeye çalıştığı, görülmektedir.

1776'dan, 1898'e varıncaya kadar kendi kıtasında yayılmacı bir politika takip eden ABD, ortaya attığı Manifest Destiny ve Monroe Doktrini ile topraksal büyümesine altyapı oluşturmuştur (Toman ve Akman, 2014: 285). Gerek kendi kıtasında gerekse de dünyanın birçok bölgesinde yayılmacılık gayesi ile hareket eden ABD, bu politikayı hayata geçirebilmek için askeri politikalar üretmiş ve dolaylı olarak savaş, ABD'nin dış politikasının önemli bir enstrümanına dönüşmüştür. Bu nedenle ABD'nin siyasal hayatında askeri politikalar, önemli bir yer tutmuş ve askeri aktörler de büyük bir itibara, sahip olmuşlardır.

Görüleceği üzere ABD'nin geçmişinde ilk silahlı çatışmalar ve savaşlar, Büyük Britanya ile yaşanmıştır. Lexington Savaşı'yla (1775) İngilizlere karşı büyük başarılar kazanan koloniler, 1812 Savaşı'nda ise İngiltere karşısında, ciddi bir zafere ulaşmışlardır (Aktaş, 2014: 192). Yaşanan süreç gerek kuruluş sürecinde gerekse de daha sonrasında yaşanan savaşların, ABD'nin siyasi tarihi için çok büyük bir yeri olduğunu, göstermektedir. Özellikle İngilizler ile yaşanan askeri çatışmalar neticesinde, ABD'nin askeri kabiliyetlerinin oldukça geliştiği, anlaşılmaktadır. Daha sonrasındaki süreçte ise gerek ekonomik yönden gerekse de askeri teknoloji noktasında önemli bir yere gelen ABD'nin, dünyanın birçok yerinde askeri politikalar üretmeye başladığı, anlaşılmıştır.

18. yüzyıl Fransız filozofları için çok değerli olan ve 1776 Amerikan Bağımsızlık Bildirgesi'nde ilan edilen özgürlük, eşitlik ve mutluluk arayışı idealleri, Amerikan Bağımsızlık Savaşı'nın savaş alanlarında, teste tabi tutulmuştur (Chartrand and Hook, 2003: 3).



Savaş alanlarında test edilen değerlerin, ABD'nin siyasi gelişiminde önemli bir yeri olduğu, anlaşılmaktadır. Bu temelde, ABD'nin oluşumunda savaş olgusunun ve askeri kişiliklerin önemli bir yeri olduğu sonucu, karşımıza çıkmaktadır.

Bilindiği üzere bu süreçte savaş, Amerikan ekonomisini mahvetmiştir. En kötü sorun ise genellikle çok fazla kuruluşun, çok az mal veya hizmet üretmesinden kaynaklanan, enflasyon olmuştur. Bu nedenle fiyatlar yükseldikçe, para biriminin değer kaybetmesi ekonomik kaosa, yol açmıştır (Carpenter, Delamer, McIntyre, Zwilling, 2023: 13). Savaş sürecinde büyük bir yıpranma yaşayan ABD, daha sonrasındaki süreçte ekonomik yönden, toparlanmaya çalışmıştır.

Devrim yıllarının getirdiği siyasal bilinçle yoğrulan ABD'nin siyasal kültürü, I. Dünya Savaşı'ndan sonraki süreçte, oldukça yayılcı politikalar üretmeye, başlamıştır. Bu yayılcı politikaların doğal bir sonucu olarak, ABD'nin çeşitli savaşlar yaşadığı, anlaşılmaktadır. ABD'nin birçok dünya coğrafyasında yaşadığı savaşları, bu temel üzere okumak gerekmektedir.

Esasında Pearl harbor'dan bu tarafa, ABD ordusunda üst makamlara gelen kişilerin, belirli oranda otonomi elde ettikleri, hatta siyasi ve ekonomik hayatta, benzer konumda olan kişiler üzerinde, nüfus kurabildikleri bilinmektedir (Mills, 1974: 272). Bu yönü ile ABD'nin sahip olduğu siyasal kültür içerisinde askeri bürokrasinin, önemli bir yeri olduğu, görülmektedir. Çünkü, savaşların ABD tarihinde büyük bir yeri, bulunmaktadır. Ayrıca, günümüzün ABD'sinin siyasal kültürü içinde de ordu, önemli bir yerde durmaktadır.

ABD'de amirallerin, generallerin ve üst rütbede bulunan askerlerin savundukları fikirlerin, büyük manada şekillendirdiği alan, dış politika ve uluslararası ilişkiler olarak, öne çıkmaktadır (Mills, 1974: 282). Bu durumun doğal bir sonucu olarak, ABD'nin dış politikasının militarist bir yapıda oluştuğu, anlaşılmaktadır. Bu gerçekliğin farkına varıldıktan sonra, 21. yüzyılda ABD'nin, dünyanın herhangi bir yerinde üretmeye çalıştığı bir politikanın, askeri faktörleri içermemesi, pek de olası değildir.

Teknolojik açıdan ABD silahlı kuvvetleri, bombardıman uçakları, üst teknoloji ürünü kruvazörler ve gece muharebesine uygun akıllı savaş sistemleri dahilinde, bilgisayar kontrolü ile savaşabilecek şekilde, dizayn edilmiş durumdadır (Kennedy, 1995: 377). ABD'de askeri bürokrasinin, sahip olduğu kabiliyetlerin farkında olması, dolayısı ile dış politikanın şekillenmesinde, büyük bir etki sahibi oldukları sonucunu, ortaya çıkmaktadır. Aynı bakış açısı ile NATO'nun (Kuzey Atlantik Antlaşması Örgütü) oluşumu ve gelişiminde, ABD'deki askeri bürokrasinin büyük bir etkisi olduğu sonucu, karşımıza çıkmaktadır.

Nihayetinde, tarihinin büyük bir bölümünü savaşlar oluşturan ABD'nin, bugün dünyanın birçok bölgesinde askeri politikalar yürüttüğü, anlaşılmaktadır. Askeri kabiliyetleri oldukça yüksek bir noktaya ulaşan ABD'nin, askeri politikalardan kolay kolay uzaklaşamayacağı da görülmektedir. Çünkü, ülke içerisinde askeri bürokrasinin, siyasi bürokrasi ve ekonomik elitler üzerinde önemli bir nüfusu olduğu, anlaşılmaktadır.

#### 4. ABD'de Özel Askeri Şirketlerin Gelişimi: Blackwater Örneği

Anlaşılabacağı üzere, özel askerî sektörün en ciddi özelliklerinden birisi, daha önceden yalnız büyük devletlerin sahip olduğu askerî kabiliyetlere, diğer devletlerin ya da devlet dışı aktörlerin de sahip olabilmesine, fırsat tanımasıdır (Topal, 2011: 969). Bu yönü ile özel askerî şirketlerin, belli bir çerçeve dahilinde gelişmesi, küresel güçler için önemli bir olgudur. Çünkü kontrol dışında gelişen özel askerî şirketlerin, bir şekilde küresel güçleri tehdit edebilmesi, söz konusu olabilir. Bu temelde, ABD'nin gerek kendi ülkesinde gerekse de dünyanın başka bir yerinde merkezi bulunan özel askerî şirketleri, yakından takip etmeye çalıştığı, anlaşılmaktadır.



11 Eylül'de yaşananlardan sonra ABD'nin, "terörizm"e ve "serseri devletler"e karşı başlattığı savaş, özel askeri şirketler için büyük bir dönüşüm noktası, olmuştur (Zabcı, 2014: 22). Bu tarih sonrasında ABD'de, özel askeri şirketlerin, sayı ve imkân bakımından, oldukça önemli bir noktaya geldikleri, anlaşılmaktadır. Her yönü ile ABD'nin ulusal ve uluslararası güvenlik anlayışı çerçevesinde önemli bir noktaya gelen özel askeri şirketlerin, ABD'nin sahip olduğu tehdit odaklarına karşı faaliyet yürüttükleri, anlaşılmaktadır.

ABD'nin, 2003 senesinde Irak'a müdahalesi sürecinde, özel askeri ile güvenlik şirketleri, ABD'nin en ciddi ortaklarından biri olmuş, daha da ötesi toplam sözleşmeli personel sayısı, Irak'ta koalisyon güçleri arasında, ABD'nin ardından en büyük sayı noktasına gelmiştir (Cağlar, 2020: 143). Her yönü ile gün geçtikçe daha çok imkân ve alan bulan özel askeri şirketler, ABD'nin küresel alanda ürettiği askeri politikaların, önemli bir aktörü olma noktasına ulaşmışlardır.

Öte yandan ABD'de 2003 yılında, özel güvenlik mensuplarının sayısı, ABD polis memurlarının sayısının, hemen hemen iki katına ulaşmış ve ABD silahlı kuvvetlerinin ise üçte ikisine, yaklaşmıştır (Zelka ve Ertaş, 2020: 204). Zaman içerisinde artan sayıları ve teknolojik imkanları ile ABD'de özel askeri şirketlerin, önemli bir aktöre dönüştüğü, anlaşılmaktadır.

11 Eylül'den sonra yaşanan süreç analiz edilince, şöyle bir gerçeklik karşımıza çıkmamaktadır: Yaşanan olayların gerek devlet aklında gerekse de Amerikan toplumu üzerinde, oluşturduğu psikolojik etki sonucunda, güvenlik sistemlerinin geliştirilmesi gerektiği, kanaatine varılmıştır. Bu temelde, özel askeri şirketlerin, ciddi oranda bir imkân ve yer buldukları, anlaşılmaktadır. Pek tabii ki daha önceki dönemlerde de ABD'de, özel askeri şirketlerin var olduğu, anlaşılmaktadır. Fakat 11 Eylül olayları, tam manası ile ABD'de, özel askeri şirketler için bir mihenk taşı, olmuştur.

Özünde, ABD'de birçok özel askeri şirket, bulunmaktadır. Lakin, yürüttüğü faaliyetler ile bunlardan en öne çıkanlardan birisi, Blackwater olmuştur. Blackwater, yönetim merkezi Moyock, N. C.'de bulunan bir özel askeri şirkettir. Diğer şirketlerinin kurucularının özelliklerine uygun olarak, bu şirket de eski bir donanma üyesi eliyle 1996 senesinde, ortaya çıkmıştır (Zabcı, 2013: 23). 11 Eylül olayları sonrasında, adından oldukça fazla söz ettiren bu şirket, özellikle 2003 yılında, ABD'nin Irak müdahalesi sürecinde, isminden oldukça yoğun bir şekilde, söz ettirmiştir. Dönem dönem ise bu şirket personellerinin yaptığı insan hakları ihlalleri, uluslararası basında yoğun bir şekilde, yer almıştır.

Daha sonrasındaki süreçte ise görüleceği üzere şirket, adının kötü bir üne sahip olması nedeniyle 2009 senesinde ismini "Xe Services", 2011 senesinde ise "Academi" olarak belirlemiştir (İlbaş, 2023: 561). Yaşadığı şekli değişikliklerle kötü ününden kurtulmaya çalışan şirket, dönem dönem uluslararası basında çeşitli şekillerde yer almaya, devam etmiştir. Her yönü ile ABD'nin küresel alanda yürütmeye çalıştığı politikaların bir aktörüne dönüşen bu şirket, uluslararası hukuk açısından, suç teşkil eden eylemlere karışsa da ABD'nin siyasi iradesi tarafından korunmaya, devam etmiştir.

2003 yılının akabinde yani ABD'nin, Irak'ı işgalini takip eden dönemde, birtakım roller üstlenen Blackwater, yapmış olduğu kitlesel insan hakları ihlalleri ile BM'nin (Birleşmiş Milletler) özel askeri şirketler hakkındaki yargılarının, ne kadar yerinde bir tespit olduğunu, göstermiştir (Keser, 2020: 21). Uluslararası kamuoyunun ve uluslararası örgütlerin, ciddi oranda tepkileri ile karşı karşıya kalan Blackwater, tam manası ile ciddi bir yaptırım ile karşılaşmamıştır. Yaşanan tüm ihlallere rağmen şirketin, bir şekilde faaliyetlerine devam ettiği, anlaşılmıştır.

Bilindiği üzere Irak müdahalesi, ABD tarihinde Pentagon'un özel güvenlik şirketlerine, en fazla rol verdiği savaş olmuştur. Bu süreçte Özel askeri şirketler, ABD güçlerinin 15 karargahının güvenliğinin sağlanmasından, sorumlu olmuşlardır (Yılmaz, 2009: 5).

Irak savaşı sürecinde, genel manada özel askeri şirketlerin, özel manada ise Blackwater'in ortaya koyduğu performans, ABD için önemli bir artı olarak, öne çıkmıştır. Daha sonraki süreçte ise ABD'nin uygulamaya çalıştığı “vekalet savaşları” ve “hibrit savaş” yöntemleri ile özel askeri şirketlerin, daha önemli bir noktaya geldiği, anlaşılmıştır. Bu temelde, Blackwater'in de ABD için işe yararlık boyutu, artış göstermiştir.

Özel askeri şirketlerin birçoğunun, basındaki ezici çoğunlukla olumsuz imajı göz önüne alındığında, 1990'larda neden bu kadar güçlü bir şekilde ortaya çıktıkları, tam olarak belli değildir. ABD'deki Military Professional Resources (MPRI) gibi kuruluşlar aracılığıyla özelleştirilmiş askeri hizmetler, Vietnam Savaşı'ndan bu yana, ön cephedeki birliklere lojistik destek sağlamakla görev almışlardır (Jackson, 2002: 32). Hemen hemen yarım asırdan daha uzun bir süredir, ABD'de varlık gösteren özel askeri şirketler, çeşitli şekillerde ABD'ye destek güçler olarak, öne çıkmış konumdadırlar. Çeşitli askeri misyonlara sahip olan Blackwater ise bu şirketler içerisinde, en öne çıkanlardan biri konumundadır.

Temelde, özel askeri şirketlerin, ulusal askeri kuvvetlerin doğal bir uzantısı olarak kullanmanın, önemli bir dezavantajı vardır. 1990'lı yıllarda ABD'li MPRI şirketi, Hırvatistan ve Bosna'da çalışmıştır. ABD Savunma Bakanlığı, bu şirketin eylemlerini tanımlamak için “vekil eğitim kuvvetleri” ifadesini, kullanmıştır (Jackson, 2002: 35). ABD tarafından çeşitli misyonlar yüklenen özel askeri şirketlerin, uluslararası kamuoyundan tepki çekmemesi için ABD Savunma Bakanlığı tarafından bu şirketler için çeşitli tanımların ortaya atıldığı, görülmektedir. Dile getirilen tüm tanımların ötesinde ise bu askeri şirketlerin, ABD'nin askeri politikalarının bir aktörü olarak öne çıktıkları, görülmektedir. Bu şirketlerin, uluslararası hukuku ihlal ettikleri durumlarda ise ABD'nin, oldukça sert bir şekilde uluslararası kamuoyu tarafından eleştirildiği, bilinmektedir.

Özel askeri şirketler, hükümetlerin resmi bir onayı olmaksızın, askeri yardım sağlayabilir veya askeri operasyonlar, yürütebilirler. Parlamenter, yargısal kontrol ya da gözetim imkanının olmaması ve eylemin gayri meşru olması veya çirkin bir hal alması durumunda, hiçbir siyasi maliyet ortaya çıkmamaktadır (Renou, 2005: 110). Bu sebeple ABD'nin, özel askeri şirketlerden oldukça fazla istifade etmeye çalıştığı, görülmektedir. Çünkü yaşanan hukuk dışı eylemler konusunda, ABD'nin siyasi bir sorumluluğu, ortaya çıkmamaktadır. Bu temelde 2003 Irak Savaşı sürecinde Blackwater isimli şirketin, birçok hukuk dışı eylemde bulunduğu lakin yaşanan eylemler sonucunda ABD'nin, siyasi olarak hiçbir külfetin altına girmediği sonucu, karşımıza çıkmaktadır.

Sonuç olarak, MPRI gibi yapılar ister Angola'da ister eski Yugoslavya'da olsun, ABD çıkarlarının söz konusu olduğu her yerde, bulunmaktadırlar. DynCorp veya DSL (Defence System Limited) gibi diğer ABD merkezli özel askeri şirketler de CIA'nın (Central Intelligence Agency) sıkı kontrolü altında, silah satmaktadırlar (Renou, 2005: 111). Her yönü ile ABD'nin siyasi ve askeri kontrolü altında faaliyet yürüten özel askeri şirketlerin, ABD'nin çıkarları doğrultusunda hareket eden askeri aktörler olduğu, anlaşılmaktadır. Diğer askeri şirketler gibi Blackwater'in de her yönü ile ABD çıkarları doğrultusunda hareket ettiği, görülmektedir.

## 5. ABD'de Özel Askeri Şirketlerin Geleceği

Özünde özel askeri şirketlerin hızla gelişmesi, pek de şaşırtıcı değildir. Çoğu sosyal olgu gibi, özel askeri şirketler de koşullardaki bir değişikliğe tepki olarak, ortaya çıkmıştır. Soğuk Savaş'ın nihayete ermesiyle yüzyılın askeri faaliyetlerinin çoğunun mantığı, ortadan kalkmıştır (Adams, 2002: 58). Küresel zeminde yaşanan askeri konjonktürdeki değişiklikler, özel askeri şirketlerin yaygınlaşmasına fırsat tanımıştır.

Soğuk Savaş'tan sonra ABD öncülüğünde ortaya çıkan tek kutuplu sistem, küresel alanda yeni bir ekonomik, siyasi ve askeri düzen tesis etmeye çalışmıştır. Dolayısı ile küresel alanda yeni bir düzenin gereği olarak, ABD öncülüğünde özel askeri şirketlerin eskiye oranla oldukça yüksek bir düzeyde yer ve imkân buldukları, anlaşılmıştır.

Görüleceği üzere 20. yüzyılın son yarısı, pek çok devlet üretmiş ve bazı eski devletlerin zayıflığını, ortaya çıkarmıştır. Etiyopya, Liberya, Somali ve Zaire'deki hükümetler, Soğuk Savaş sponsorlarının askeri yardımı kesmesi nedeniyle önemli destek kaybetmişlerdir. Sonuç, çok sayıda içi çatışma olmuştur: devrimler, irredantizm, bağımsızlık ve ayrılıkçı hareketler, peşi sıra gelmiştir (Adams, 2002: 59). Soğuk Savaş sürecinde başlayan bu gerginlik ortamı, bir şekilde Soğuk Savaş sonrasında da sürmeye devam etmiştir. Fakat daha önceki dönemlere nazaran bu dönemde küresel güçler, dünyanın farklı yerlerinde yaşanan çatışmalara, daha çok özel askeri şirketleri kullanarak müdahale etmeye çalışmışlardır. Bu sebeple özel askeri şirketlerin, 21. yüzyılda yaşadığı değişimi, günün küresel şartları dahilinde analiz etmemiz, gerekmektedir.

Son birkaç yılda, özellikle Soğuk Savaş'ın sona ermesinden bu yana, silahlı çatışmalarda yalnızca kâr temelinde faaliyet gösteren özel askeri aktörlerin veya özel orduların, asırlık mesleğinin önemi artmıştır. Ancak günümüzde Soğuk Savaş sonrası çatışmalarda faaliyet gösteren bu özel askeri aktörler, yeni ve modern bir forma dönüşmüştür: yani özel askeri şirketler, sistematik bir yapıda ortaya çıkmıştır (Fulloon, 2015: 29). Her yönü ile günün koşullarına bir cevap olarak ortaya çıkan özel askeri şirketlerin, gün geçtikçe küresel güçler için öneminin arttığı, görülmektedir. Bu durumun altında yatan ana neden ise özel askeri şirketlerin, fayda-maliyet analizi yapıldığında, küresel güçler için oldukça faydalı bir boyutta olmalarıdır.

Askeri endüstrideki özel askeri şirketler ne birbirine benzemekte ne de bu şirketler, aynı pazarlara hizmet etmektedirler. Özel askeri şirketler, piyasa kapitalizasyonları, personelleri, geçmişleri, kurumsal çıkarları, özellikleri, genel merkezlerinin ve faaliyet alanlarının coğrafi konumu bakımından, farklılık göstermektedir (Fulloon, 2015: 31). Tabiatı itibari ile özel askeri şirketlerin, birbirinden ciddi derecede farklı oldukları, görülebilir. Lakin, son tahlilde tüm özel askeri şirketlerin, aynı zihniyetin ürünü olduğu ve küresel güçlerin çıkarına faaliyet yürüttükleri, anlaşılmaktadır.

Devletler, askeri önlem ve stratejilerini değiştirmektedirler. Dolayısıyla kendi çıkarları doğrultusunda resmi, düzenli kuvvetler yerine, giderek daha fazla özel güvenlik şirketlerine veya özel askeri şirketlere, görev vermektedirler (Giedraitis, 2020: 123). Doğusundan batısına tüm küresel aktörlerin, bir şekilde özel askeri şirketlerden istifade etmeye çalıştığı, görülmektedir. Lakin, diğer küresel aktörlere nazaran ABD'nin, oldukça yüksek bir seviyede özel askeri şirketlerden istifade ettiği, anlaşılmaktadır. Bu sebeple önümüzdeki dönemde ABD'nin, özel askeri şirketleri tercih etmek konusundaki ısrarının devam etmesi, kuvvet ile muhtemeldir.

Bugün için özel askeri şirketlerin kullanımı, büyük ölçüde ABD, İngiltere ve Fransa gibi Batılı ülkelerin perspektifinden anlatılmaktadır (Giedraitis, 2020: 124). Fakat anlatılanın aksine, Rusya başta olmak üzere Batı ittifakının dışında kalan ülkelerde de özel askeri şirketlerin, oldukça aktif bir şekilde boy gösterdikleri, anlaşılmaktadır.

Sonuç itibari ile günün siyasi ve askeri koşulları, küresel güçler için özel askeri şirketleri, verimli bir aktör haline getirmiştir. Bu sebeple ABD başta olmak üzere çeşitli küresel güçler, özel askeri şirketleri gerek yurt içi gerekse de yurt dışı askeri faaliyetlerde kullanmayı, tercih etmektedirler. Önümüzdeki dönemlerde de özel askeri şirketlerin, oldukça aktif bir şekilde küresel alanda yer bulacağı, düşünülebilmektedir.

## Sonuç

Özel askeri şirketler, genellikle paralı askerlerin faaliyetlerinden farklı nitelikte ve farklı amaçlara yönelik askeri ve güvenlik hizmetleri sağlayan, tüzel kişiliğe sahip, kayıtlı kişiliklerdir (Beyani and Lilly, 2001: 16). Hukuki bir kişiliğe sahip olmalarına karşın, uluslararası alanda yürüttükleri eylemlerin denetlenmesi konusunda, birtakım eksikliklerin olduğu, görülmektedir. Özellikle uluslararası hukukun ve evrensel insan haklarının ihlali konusunda, özel askeri şirketlerin, hukuki bir sorumluluk almaktan kaçındıkları, anlaşılmaktadır.

Öte yandan yaşanan bir ihlal durumunda, özel askeri şirketlerin hesabına çalıştığı devletlerin de aynı şekilde hukuki ve siyasi bir sorumluluk almaktan kaçındığı, görülmektedir. Bu temelde, uzun bir dönemdir dünyanın birçok bölgesinde faaliyet yürüten Blackwater isimli özel askeri şirket ile ABD arasında yaşanan ilişkinin özü, ortaya çıkmaktadır. İşe yararlığı ve fayda-maliyet analizi hesap edildiğinde bu şirketin, ABD için önemli bir askeri aktöre dönüştüğü, görülmektedir.

Aslına bakılırsa, pek çok özel askeri şirketin operasyonlarında, faaliyetlerinin uygun şekilde kamu tarafından denetlenmesini engelleyen ve bunların kullanımı hakkında daha fazla tartışmaya neden olan, belirgin bir şeffaflık eksikliği vardır (Beyani and Lilly, 2001: 17). Bu eksiklik, bir yönü ile uluslararası hukuk ve savaş hukuku açısından sorun oluştursa da ABD gibi küresel güçler için büyük bir avantaj sağlamaktadır. Bu nedenle önümüzdeki dönemlerde ABD'nin, bugünkünden daha fazla bir oranda, özel askeri şirketlerden istifade edeceği, düşünülebilir.

Doğusundan batısına tüm küresel aktörlerin, yoğun bir şekilde istifade etmeye çalıştığı özel askeri şirketler, gün geçtikçe önemini artırmaktadır. Askeri kabiliyetleri arttıkça ve teknolojik donanımları yükseldikçe, özel askeri şirketlerin önem derecesinin daha da artacağı, bilinmektedir. Öte yandan, özel askeri şirketlerin, faaliyet yürüttükleri bölgelerde ise tam manası ile bir siyasi ve askeri istikrarsızlığın ortaya çıktığı, görülmektedir.

Küresel alanda yaşanan askeri konjonktürel değişimin, bir yansıması olarak ortaya çıkan ve gün geçtikçe önem derecesini artıran özel askeri şirketlerin, birçok askeri misyona sahip olduğu, görülmektedir. Önümüzdeki dönemlerde ABD'nin, yeni özel askeri şirketleri sahaya süreceğini öngörebilmemiz, mümkündür. Blackwater gibi bugün ABD adına faaliyet yürüten özel askeri şirketlerin ise yakın dönemde, daha farklı misyonlar ile sahada olacakları, düşünülebilir.

## Kaynakça

Adams, T. K. (2002). Private military companies: Mercenaries for the 21st century. *Small Wars and Insurgencies*, 13(2), pp. 54-67.

Aktaş, Ö. (2014). ABD Tarih Ders Kitaplarında Yer Alan Savaşlar Üzerine Değerlendirme. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*. 11. 27, ss. 187-201.

Beyani, C. and Lilly, D. (2001). Regulating private military companies. *Options for the UK Government*. London: International Alert.

Çağrı, E. (2001). ABD'nin Ulusal Güvenlik Anlayışı. *Ankara Üniversitesi SBF Dergisi*. 56, (04), ss.77-93.

Çağlar, M. T. (2020). ABD'nin Irak Müdahalesinde Güvenliğin Özelleşmesi: Sözleşmeli Personel ve Özel Askeri ve Güvenlik Şirketlerinin Rolü ve Etkileri. *Siyasal: Journal Of Political Sciences*. 29 (1), ss.143-163.

Carpenter, Stanley D. M., Delamer, Kevin J., McIntyre, James R., Zwilling, Andrew T. (2023). *The War of American Independence, 1763-1783: Falling Dominoes*. Abingdon: Routledge.

Chartrand, R. and Hook, R. (2003). *American War of Independence Commanders*. Oxford: Osprey Publishing.

Fulloon, M. (2015). Non-state actor: defining private military companies. *The Strategic Review for Southern Africa*. 37(2). pp. 29-51.

Giedraitis, A. (2020). Private Military Companies in the Foreign and Security Policy of the Russian Federation in 2014–2019. *Lithuanian Annual Strategic Review*. 18(1), pp. 123-162.

İlbaş, S. (2023). Özel Askeri Şirketler Üzerine Bir İnceleme. *Uluslararası Yönetim Akademisi Dergisi*. 6, 2, ss. 554-565.

Jackson, P. (2002). 'War is much too serious a thing to be left to military men': Private military companies, combat and regulation. *Civil Wars*. 5(4), pp. 30-55.

Keskin, M. (2016). ABD'nin Müdahaleci Dış Politikası: Latin Amerika Örneği. *Barış Araştırmaları ve Çatışma Çözümleri Dergisi*. 4 (1), ss. 70-88.

Kennedy, P. (1995). *Yirmi Birinci Yüzyıla Hazırlanırken*. Çev. Fikret Üçcan, Ankara: Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları.

Keser, A. (2020). Özel Askeri Şirketlerin Küresel Yayılımı ve Geleceği. *SETA Rapor*, SETA Yayınları.

Lewis, Adrian R. (2006). *The American Culture of War: A History of US Military Force from World War II to Operation Iraqi Freedom*. New York: Routledge.

Mills, W. (1974). *İktidar Seçkinleri*. Çev. Ünsal Oskay, Ankara: Bilgi Yayınevi.

Pirinççi, F. (2008). Soğuk Savaş Sonrasında ABD'nin Orta Asya Politikası: Beklentiler ve Gerçeklikler. *Ankara Üniversitesi SBF Dergisi*. 63 (01), ss. 207-235.

Renou, X. (2005). Private military companies against development. *Oxford Development Studies*. 33(1), pp. 107-115.

Topal, A. H. (2011). Uluslararası Hukuk Açısından Özel Askerî Şirketler ve Şirket Çalışanlarının Statüsü. *Ankara Üniversitesi Hukuk Fakültesi Dergisi*. 60 (4), ss. 963-1022.

Toman, M. ve Akman, h. (2014). Tarihi Süreç İçerisinde Amerikan İmparatorluğu. *Tarih Okulu Dergisi*. 7. 20, ss. 285-331.

Yılmaz, S. (2009). ABD Silahlı Kuvvetleri'nde Dönüşüm. [https://www.academia.edu/download/34186673/abd\\_silahlikuvvetleri\\_donusum.pdf](https://www.academia.edu/download/34186673/abd_silahlikuvvetleri_donusum.pdf).

Zabcı, F. Ç. (2014). Yeni Savaşların Gizli Yüzü: Özel Askeri Şirketler. *Mülkiye Dergisi*. 28 (243), 21-48.

Zabcı, F. Ç. (2013). Yeni Savaşların Gizli Yüzü: Özel Askeri Şirketler. *STRATEJİK RAPOR*. NO: 56.

Zelka, M. ve Ertaş, A. (2020). Özel Askeri Şirketlerin İş Ahlakı Açısından Değerlendirilmesi. *Ekev Akademi Dergisi*. (82), ss. 197-210.



## ULUSLARARASI KALKINMA MİMARİSİNDE SİSTEMİK DÖNÜŞÜM ÜZERİNE: GÜNEY-GÜNEY İŞBİRLİĞİ'NİN SINIRLARI

**Dr. Öğretim Üyesi Hikmet MENGÜASLAN**

Aydın Adnan Menderes Üniversitesi, Nazilli İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Uluslararası İlişkiler Bölümü

ORCID: 0000-0003-4836-5108

### ÖZET

Bu çalışma uluslararası ilişkiler perspektifinden Güney-Güney İşbirliği'nin (GGİ) uluslararası kalkınma işbirliği mimarisinde sistemik bir dönüşümün aktörü olabilme potansiyelini sorunsallaştırmaktadır. 2000'lerden itibaren yaşanan ekonomik krizler ve jeopolitik rekabet uluslararası ekonomik düzende bir güç kayması tartışmalarını merkeze oturtmuştur. Güney ülkeleri yükselen ekonomik kapasiteleri ve iddialı siyasi girişimleri ile bu tartışmaların önemli bir parçasıdır. GGİ yazınında bu durumun daha çok ekonomik etkisine yoğunlaşmakta ve GGİ'nin uluslararası kalkınma yapısına ilişkin yansımaları yeterince incelenmemektedir. Yazındaki bu boşluğa katkıda bulunmayı hedefleyen çalışma GGİ'nin sistemik bir dönüşümüne yol açabilmesini şekillendiren yapısal dinamikleri değerlendirmiştir. Çalışma iki temel sonuca ulaşmıştır: 1) GGİ'nin performansı Güney ülkelerinin yükselen ekonomik ve siyasal kapasitelerinin yanı sıra Kuzey'in yaklaşımı ve yapısal hakimiyeti ile de yakından ilişkilidir. Güney ülkelerinin önünde ortaklığın güçlendirilmesi ve Kuzey'e olan finansal bağımlılığın aşılması gibi hala çözüm bekleyen meydan okumalar bulunmaktadır. 2) Bu nedenle, GGİ Kuzey'in liderliğindeki uluslararası liberal düzene yönelik giderek daha az oranda bir tehdit olarak görülmektedir.

**Anahtar kelimeler:** Güney-Güney İşbirliği, Uluslararası Kalkınma, Kuzey-Güney İlişkileri, BRICS

## ON THE SYSTEMIC TRANSFORMATION OF INTERNATIONAL DEVELOPMENT ARCHITECTURE: THE LIMITS OF SOUTH-SOUTH COOPERATION

### ABSTRACT

This paper, from international relations perspective, problematizes the potential of South-South Cooperation (SSC) as an actor of a systemic transformation in the international development cooperation architecture. Since the 2000s, the economic crises and increasing geopolitical rivalry put at the center the debates on power transition in the economic order. The South countries, with their emerging economic capacities and assertive political discourses, have been a remarkable part of these debates. In the literature on SSC, mostly the economic impacts of this process have been studied, while its reverberations on the international development structure have been ignored. Aiming to contribute to this gap, the paper analyzed the structural dynamics which shape the way SSC leads to a systemic transformation. The paper reached two primary conclusions: 1) The performance of SSC seems to be closely related to the North's approach and structural dominance as well as the rising economic and political capacities of the South. For there are still challenges before the South such as strengthening the partnership within South and overcoming the financial dependency on North which await to be solved. 2) Thus, SSC is decreasingly seen as a threat to the liberal international order led by the North.

**Keywords:** South-South Cooperation, International Development, North-South Relations, BRICS



## GİRİŞ

Bu çalışma uluslararası kalkınma mimarisinde sistemik bir dönüşümün potansiyel aktörleri olabilme kapasiteleri ve iradeleri bağlamında Güney ülkelerinin rolünü uluslararası ilişkiler perspektifinden ele almaktadır. Bu amaçla Güney-Güney İşbirliği (GGİ) kavramını sorunsallaştırmaktadır. Uluslararası kalkınma işbirliği yapısının geleneksel paydaşları sanayileşmiş, gelir seviyesi yüksek, demokratik ve liberal değerleri savunan Kuzey ülkeleridir. Bunların yanı sıra Dünya Bankası (WB), Uluslararası Para Fonu (IMF), Birleşmiş Milletler (BM) ve OECD DAC (Kalkınma Yardım Komitesi) gibi uluslararası örgütler de tamamlayıcı ve kolaylaştırıcı roller üstlenmektedir. Bu bakımdan İkinci Dünya Savaşı sonrası süreçten itibaren kurulan ‘liberal uluslararası düzenin’ önemli bir parçası olarak Uluslararası kalkınma işbirliği yapısında Kuzey ülkelerince tatbik edilen hâkim kalkınma politikaları, ilkeler ve anlayışların yaygınlaşması liberal uluslararası düzenin devamlılığı için hayati önemdedir (Bergamaschi ve Tickner, 2017, s. 15). 1980’lerden itibaren hâkim kalkınma anlayışı neoliberal ekonomik ve siyasal ilkeler doğrultusunda şekillenmiştir. Neoliberal politikaların yaygınlaşması sonucu ortaya çıkan ulusal ve uluslararası eşitsizlik, yoksulluk ve bağımlılık gibi gelişmeler doğrudan bu çalışmanın kapsamına girmese de bu gelişmeler çerçevesinde özellikle son yıllarda yaşanan ekonomik krizler, jeopolitik rekabet ve teknolojik yeniliklerle değişen üretim süreçleri mevcut uluslararası kalkınma işbirliği alanında dikkat çekici dönüşümleri beraberinde getirmiştir. Bu dönüşümlerin en çok tartışılan çıktılarında bir tanesi Güney ülkelerinin artan kapasiteleri ve etkinliği üzerinden okunabilir. Sistemik bir perspektifle GGİ güney ülkelerinin kalkınma alanında daha aktif roller üstlenerek kendi aralarında ekonomik işbirliği yapması anlamına gelmektedir (Besharati, 2019, ss. 12-13).

Güney ülkelerinin yükselen ekonomik potansiyeli ve bunun uluslararası kalkınma mimarisindeki yansımaları GGİ’nin sürekli yeniden tanımlanmasına ve sınırlılıklarına dair bir çok yaklaşım üzerinden değerlendirmelerin yapılmasına imkân vermektedir. Bu çalışma giderek büyümekte olan GGİ yazını içindeki tartışmaları kabaca iki ana tartışma kolu üzerinden sınıflandırmaktadır. Birinci tartışma kolu temelde Güney ülkelerinin yükselen rolü ve etkinliğini Kuzey ülkelerinin idare ettiği uluslararası kalkınma mimarisinin sorunlarının çözümünde nasıl daha etkin bir rol oynayabileceği çerçevesinde sorunsallaştırmaktadır (UNDP, 2011). Daha problem çözücü bir anlayış benimseyen bu tartışma kolundaki çalışmalar GGİ’yi Kuzey ülkelerinin kalkınma mimarisindeki hâkim rolü üzerinden okumaktadır. Örneğin, küresel bir ortaklık oluşturulması ve böylelikle uluslararası kalkınma alanındaki sorumlulukların daha etkin şekilde paylaşılması fikirleri işlenmektedir (African Development Bank, 2019, ss. 9-11). Bir diğer temel fikir uluslararası örgütlerin kalkınma alanındaki işlevlerinin yeniden tanımlanmasıdır. Birleşmiş Milletler (BM) Güney-Güney İşbirliği Özel Birimi’nin oluşturulması gibi yeniliklerle ulusal politikaların uyumlaştırılması, ticaret engelleri ve siyasal sorunların çözülmesi, gelişmekte olan ülkeler arasında faydaların eşitsiz dağılımının önlenmesi önceliklendirilmektedir. Daha etkin yardım ve kalkınma sonuçlarının elde edilmesini hedefleyen bu anlayış kapsamında uygulanan bazı araçların – ticaret tercihleri, yatırım teşviki, eğitim bursları gibi – geleneksel araçlara kıyasla avantajlarının neler olduğunun tam olarak açıklanamaması bu tartışma kolunun ürettiği bilgi birikiminin temel zayıflıklarındadır (Nigam, 2015, s. 31). Ayrıca bu tartışma kolundaki çalışmaların GGİ’nin uluslararası kalkınma mimarisi için ifade edebileceği bir sistemik dönüşüm ihtimalini görmezden geldiği iddia edilebilir.

GGİ üzerine ikinci ana tartışma kolunu oluşturan eleştirel yaklaşımların ise genel anlamda Küresel Güney kavramının ekonomik ve siyasal boyutlarını bir arada incelediği söylenebilir. Giderek daha da yaygınlaşan hâkim neoliberal kalkınma anlayışıyla şekillenen politikaların özellikle Kuzey ve Güney ülkeleri arasında yarattığı uçurum bu tartışma kolunda altı çizilen temel fikirlerden biridir.

Neoliberal politikalar Güney'deki ağır yoksulluk ve eşitsizliğin ana sebeplerinden bir tanesidir ve problem çözücü yaklaşımlarla iddia edilen 'yakınsamanın' aksine Kuzey ve Güney arasındaki ekonomik uçurum gittikçe büyümektedir (Connell, 2007; Arrighi, Silver ve Brewer, 2003). Örneğin Cammack (2004, s. 206) DB gibi Uluslararası Finansal Kuruluşların benimsemiş olduğu fakirliğin azaltılması gibi stratejilerin aslında Güney ülkelerinde sistemik bir dönüşümü hedeflediğini tartışmaktadır. Bu strateji Güney ülkelerinin çok taraflılık ve çok seslilik taleplerini dikkate alıyormuş gibi görünerek meşruiyet kazanmaya çalışmakta ve böylelikle küresel çapta bir proleterleşme ve sermaye birikimini kolaylaştırmayı amaçlamaktadır (Cammack, 2004, s. 190). Bu bakımdan Güney ülkelerinin yaşadığı sosyopolitik ve ekonomik dönüşümlerin sonuçları Kuzey ülkelerinin teşvik ettiği neoliberal anlayışla doğrudan ilişkilidir.

Fakat GGİ'nin sadece ekonomik işbirliği ile sınırlı kalmadığı ve uluslararası düzeni teşkil eden siyasal yapılara ilişkin de bir vizyona sahip olduğu görülmektedir (Alden, Morphet ve Vieira, 2010, s. 92). Yükselen ekonomik kapasitelere erişen Güney ülkeleri kendilerini yeni kalkınma ortakları olarak konumlandırırsalar da Asya, Afrika ve Latin Amerika gibi sömürge geçmişine sahip bölgelerdeki kalkınma yardımlarını jeopolitik bir perspektifle yeni nesil sömürgeci ve yayılcı pratikler olarak değerlendiren çalışmalar da bulunmaktadır. Örneğin, Çin ve Hindistan'ın Afrika ile olan kalkınma işbirliği girişimleri başta olmak üzere diğer Güney ülkeleriyle de giderek büyümektedir. Çolak (2023, s. 123) Çin'in Afrika ülkeleriyle artan ekonomik ilişkilerini yükselen Güney işbirliği yerine "tarihsel süreçte Batılı ülkelerin Afrika'da uyguladığı birikimci politikaların yeniden cisimleşmesi" olarak değerlendirmektedir. Benzer şekilde Şimşek (2019) Çin'in Latin Amerika'daki enerji politikalarının merkantilist temelde ilerlediği ve ABD hegemonyasına bir alternatif oluşturmayı hedeflediğini tartışmaktadır. Bu doğrultuda Üngör (2009, s. 36-37) Çin'in Üçüncü Dünya vizyonunun "ekonomik pragmatizm" ekseninde şekillendiğini ve kendi yarı-sömürge geçmişine atıfta bulunarak gelişmekte olan ülkeler için bir rol model olma isteğinin altını çizmektedir. Diğer bir deyişle, Çin küresel güney üzerindeki nüfuzunu artırma çabası içindedir. Hindistan örneğini ele alan Fırat'a göre ise (2012, s. 57) özellikle Soğuk Savaş sonrası dönemde ekonomik yardımların yanında ekonomik yatırımların da arttığı gözlemlenmektedir. Fakat en temel politika çizgisi genel anlamda Güney ülkelerinin sesi olma çabasıdır. Bu noktada uluslararası sistemin hegemonik yapısına karşı bir duruş vardır. Güney Afrika örneğini inceleyen Deniz'e göre (2019, s. 73) ekonomik kapasitelerden ziyade yumuşak güç kapasitelerine dayanan Güney Afrika diğer Güney ülkelerinden ayrılmaktadır. Fakat küresel yönetim yapısı içinde ekonomik kapasitelerin belirleyici etkisi daha fazla olduğundan bu durum Güney Afrika'nın nüfuzunu kısıtlayıcı bir sonuç doğurmaktadır. Sonuçta, GGİ vizyonunun kapsamının uluslararası düzende Kuzey ülkelerinin hâkim konumuna yönelik bir meydan okumayı da içine alacak sonuçlar doğurabilme potansiyeline sahip olduğu görülmektedir (Alden, Morphet ve Vieira, 2010, s. 5). Bu çerçevede GGİ'nin yükselen rolü mevcut uluslararası kalkınma işbirliği mimarisinde bir eksen kayması ihtimalini tartışmayı zorunlu kılmaktadır (Quadir, 2013; Broadman, 2008; Mawdsley ve McCann, 2011; Woods, 2008).

## YÖNTEM

Bu çalışmanın temel problemi GGİ kapsamında uluslararası kalkınma işbirliği alanının geleneksel yapılarında bir eksen kayması ihtimalini değerlendirmektir. GGİ'nin uluslararası kalkınma işbirliğine ilişkin sistemik etkisini sorunsallaştıran bu çalışma yöntemsel olarak ekonomi politik bir yaklaşımdan faydalanmaktadır.

Bu doğrultuda genel anlamda Güney ülkeleri ve özel anlamda Brezilya, Rusya, Hindistan, Çin ve Güney Afrika'nın oluşturduğu BRICS ülkelerinin (O'Neill, 2001) GGİ kapsamında kalkınma işbirliği faaliyetleri analiz edilecektir. Çalışmanın GGİ'yi BRICS grubu kapsamında sınırlandırmayı tercih etmesinin nedeni bu ülkelerin diğer Güney ülkelere kıyasla uluslararası kalkınma alanında daha fazla finansal kaynak ayırması (bakınız Grafik 2), daha küresel bir vizyon çerçevesinde hareket etmesi ve geleneksel yapılara meydan okuma olarak değerlendirilebilecek girişimlerde bulunmalarıdır (Purushothaman, 2021, ss. 4-5). Örneğin BRICS ülkelerinin Afrika kıtası bağlamında yükselen etkinliğini jeopolitik ekonomi perspektifinden değerlendiren Gürçan (2019) BRICS ülkelerinin Afrika'daki yükselişinin diğer Kuzey ülkelerinin alanını kısıtlayıcı bir sonuç doğurduğunu iddia etmektedir. Diğer bir deyişle, GGİ'nin Kuzey ülkeleri karşısında yükselen ekonomik ve siyasal etkinliği uluslararası kalkınma mimarisinde yeni bir konumlanma ile sonuçlanabilecek potansiyel vadetmektedir.

Bu çerçevede, önce kısaca günümüzdeki GGİ fikrinin içinden çıktığı tarihsel süreç anlatılmıştır. Bu amaçla uluslararası kalkınma yapısı ve anlayışındaki dönüşümler ve Güney ülkelerinin sisteme dair vizyonundaki değişimlerin GGİ'ye yansımaları incelenmiştir. Daha sonra GGİ'nin uluslararası kalkınma işbirliği yapısında nasıl konumlandırılacağı sorusu kapsamında GGİ'nin ideolojik, siyasal ve finansal boyutları değerlendirilmiştir. Bunun için GGİ ve geleneksel Kuzey-Güney Kalkınma İşbirliği modeli arasındaki farklar ortaya konulmuştur. Son olarak, GGİ'nin başarıları ve karşılaştığı sınırlamalar tanımlandıktan sonra GGİ'nin uluslararası kalkınma işbirliği yapısındaki güncel durumunu belirleyen unsurlardan Kuzey ülkelerinin GGİ'ye dair yaklaşımı öne çıkarılmıştır. Bu bağlamda GGİ'nin uluslararası kalkınma mimarisinde değişimden ziyade tamamlayıcı bir rol benimsediği iddia edilmiştir.

## BULGULAR

### Tarihsel Süreçte Güney ve İşbirliği

2000'lerden itibaren son 20 yıllık süreçte dikkat çekici sonuçları olan ekonomik ve finansal krizler (özellikle 2008 Küresel Finansal Krizi) ve siyasal gelişmeler (yükselen Güney ülkeleri) yaşanmıştır. Güney ülkeleri olarak adlandırılan gelişmekte olan ülkeler yükselen ekonomik performansları ve artan dış politika aktivizmleri ile uluslararası sisteme dair değişim taleplerini daha iddialı bir şekilde dile getirmeye başlamıştır. Öyle ki yükselen Güney ülkelerinin özellikle uluslararası kalkınma alanındaki etkinliği Kuzey ülkelerinkine boy ölçüşebilecek seviyeye ulaşmıştır. Bu bağlamda Güney-Güney İşbirliği (GGİ) kavramı son dönemde kendilerini yeni kalkınma ortakları olarak tanımlayan Güney ülkelerinin öncülüğünde gerçekleştirilen siyasi, askeri, teknik ve kültürel işbirliği girişimlerine atıfta bulunmak için sıklıkla kullanılabilir hale gelmiştir. Fakat Güney ülkelerinin siyasal ve ekonomik aktivizmi, sistemik değişim söylemleri ve uluslararası meydan okumaları günümüzde popüler olarak pek çok amaçla kullanılan GGİ kavramıyla sınırlı değildir. Güney ülkeleri İkinci Dünya Savaşı sonrası kurulan liberal uluslararası düzende özellikle 1980'li yıllara kadar pek çok finansal ve siyasal girişimlerde bulunmuştur. Bu bağlamda günümüz GGİ olgusunun niteliklerinin daha net bir şekilde anlaşılabilmesi için öncelikle 1960-1980 arası dönemde Üçüncü Dünya Ülkelerinin uluslararası kalkınma ve işbirliği alanındaki bağımsız girişimlerini kısaca değerlendirmek gerekir.

Tarihsel olarak bakıldığında bugünün Güney ülkelere benzer şekilde Üçüncü Dünya Ülkelerini de bağımsızlıklarını kazandıktan sonra uluslararası sisteme eklenme, sanayileşme ve ekonomik büyüme gibi zorlu hedefler beklemekteydi.

Meşakkatli kalkınma sürecinde Üçüncü Dünya Ülkeleri üçüncü ve bağımsız bir yol izleme uğruna uluslararası sistemde dikkat çekici siyasi ve ekonomik girişimlerde – 1954 Bandung Konferansı ve Bağlantısızlar Hareketi, 77’ler Grubu ve UNCTAD’ın kurulması gibi – bulunmuştu (Alden, Morphet ve Vieira, 2010, s. 57). Üçüncü Dünya Ülkelerinin temel siyasi amaçları kalkınma sorunlarını uluslararası alanda yüksek sesle dile getirebilmek, uluslararası sistemin eşitsiz yapısının iyileştirilmesine yönelik reformları kabul ettirebilmek, sanayileşmiş ülkelerden finansal ve teknik destek alabilmektir. Ekonomik anlamda ise devlet planlaması modeli ve ithal ikameci sanayileşme politikalarını uygulamaktaydılar (Bergamaschi ve Tickner, 2017, s. 2). Diğer bir deyişle, Üçüncü Dünya Ülkeleri yaşadıkları kalkınma sorunlarının mevcut uluslararası siyasi ve ekonomik düzenin yapısal eşitsizlikleriyle yakından ilişkili olduğunu ve bu durumun değiştirilmesi gerekliliğini bir çok platformda dile getirmekteydi.

Üçüncü Dünya Ülkelerinin yürüttüğü bu önemli çabaların siyasi çerçevesini ise Yeni Uluslararası Ekonomik Düzen (NIEO) talepleri oluşturmaktaydı. NIEO girişimi yürürlükte olan ve gelişmiş Batılı ülkelerin hakimiyetindeki Bretton Woods sisteminin yerine Üçüncü Dünya Ülkelerinin lehine uluslararası ekonomik sistemde bir düzenleme yapılması amacını taşımaktaydı. Fakat bu dikkat çekici girişimler 1980’lerden itibaren yaşanan sistemik dönüşümlerin de etkisiyle ciddi bir güç kaybına uğramıştır. Özetle, günümüz GGİ fikrinin içinden çıktığı yaklaşık 50 yıllık uluslararası kalkınma tecrübesi göz önüne alındığında yapısal eşitsizliklerin Güney ülkelerinin değişim taleplerine ilişkin belirleyici unsurlardan bir tanesi olduğu görülmektedir.

### **Günümüz Uluslararası Kalkınma Mimarisinde Güney Ülkeleri**

Uluslararası Kalkınma Mimarisi kavramı uluslararası kalkınma amacıyla gerçekleştirilen işbirliği ve finansmanını tanımlamaktadır. Uluslararası kalkınma mimarisi İkinci Dünya Savaşı sonrası dönemde inşa edilen uluslararası düzenin önemli bir parçası olmakla birlikte aynı zamanda savaştan galip çıkan, sanayileşmiş Batılı ülkelerin hakimiyeti altında şekillenmiştir. Günümüz uluslararası kalkınma mimarisinin ikili bir yapısı olduğu görülmektedir. Bir yanda geniş finansal ve teknik kapasitelere sahip Batılı ülkeler bulunmaktadır. Geleneksel Kuzey-Güney İşbirliği modeli olarak da bilinen bu işbirliği şekli OECD üyesi Batılı donör (bağışçı) ülkelerin Resmi Kalkınma Yardımlarını (ODA) tanımlamaktadır. Kurumsal bir çerçeveye sahip olan bu işbirliği şekli Resmi Kalkınma Komitesi (DAC) aracılığıyla yürütülmektedir. Uluslararası Kalkınma mimarisinin ikinci kısmını ise özellikle son yıllarda yeniden dikkat çekmeye başlayan Güney-Güney İşbirliği şekli oluşturmaktadır. Güney-Güney Kalkınma İşbirliği şekli ODA modeli çerçevesinde yürütülen işbirliğinden yaklaşım, yöntem ve öncelikler gibi alanlarda belirgin farklılıklara sahiptir. Örneğin, ODA’nın kurumsal, şeffaf ve standartlaştırılmış niteliklerine kıyasla GGİ daha gevşek, daha az şeffaf ve daha esnek bir şekilde yürütülmektedir. Bu bakımdan, GGİ çerçevesi teknik ve finansal desteklerin yanı sıra ticaret, yatırım, bölgesel ekonomik bütünleşme, insani yardım, ihracat kredisi, borçların silinmesi gibi diğer yardım ve işbirliği mekanizmalarını da içermektedir (Besharati ve MacFeely, 2019, s. 6).

Ancak GGİ’ye uluslararası kalkınma yapısında asıl dikkat çekici konumunu kazandıran unsur hem Kuzey ülkelerinin GGİ’ye yaklaşımı hem de Güney ülkelerinin kendine özgü siyasi, ideolojik ve finansal kapasiteleridir. Birinci unsur açısından, Kuzey ülkeleri uluslararası kalkınma mimarisi içinde gerek eski sömürgeci geçmişlerinden kaynaklanan meşruiyet sorunu gerekse de finansal kapasitelerinin sınırlılıkları sebebiyle önemli meydan okumalarla karşılaşmaktadır (Tosunoğlu ve Erden, 2009, s. 29-30). İkinci unsur açısından bakıldığında ise GGİ Güney ülkeleri için bir yardım ilişkisinden ziyade bir dayanışma şekli olarak tanımlanmaktadır.

Bu bakımdan GGİ gelişmekte olan ülkelerin kalkınma ve ekonomilerini çeşitlendirme hedeflerinin önemli bir boyutunu oluşturmanın yanı sıra Kuzey ülkeleriyle kurulmuş tek yönlü bağların aşılmasını da içeren siyasi bir özgürleşme projesidir (Gosovic, 2016, s. 733).

### **Güney-Güney İşbirliği ve Sınırları**

Kalkınma mimarisinde Güney-Güney Kalkınma İşbirliği modelinin geleneksel Kuzey-Güney İşbirliğine kıyasla Güney'in kalkınmasında ne kadar faydalı olduğu/olabileceği sorusu sistemik bir dönüşümün anlaşılmasında önemlidir. GGİ'nin etkisini ve sınırlarını belirleyen dinamikler gerek uluslararası kalkınma yapısında Güney ülkelerinin ikincil ve bağımlı konumu gerekse de Kuzey ülkelerinin belirleyici kapasiteleri bağlamında şekillenmektedir. Bu dinamiklerin GGİ performansını zıt yönlerde etkileyen sonuçlar doğurduğu söylenebilir. Örneğin, Güney ülkeleri GGİ şeklini eşitlik, adalet ve kalkınma gibi ilkeler üzerine inşa edilmiş bir dayanışma olarak tanımlamaktadır. Fakat bu hedefler doğrultusunda gerçekleştirilen eylemler Güney ülkelerinin maddi kapasiteler, ortak hareket edebilme kabiliyeti ve ulusal çıkarların uyumlaştırılması gibi alanlardaki performanslarıyla birlikte düşünülmelidir. Bu konuda Emma Mawdsley (2019, ss. 269-270) üç temel meydan okumaya dikkat çekmektedir: 1) GGİ söylemleri giderek daha fazla ulusalcı ve pragmatik hale gelmiştir. 2) Kalkınma yardımları iç işlerine karışmama/müdahale etmeme ilkesinden giderek uzaklaşmaktadır. 3) GGİ ve geleneksel Kuzey-Güney kalkınma işbirliği arasındaki fikirselle ve operasyonel farklılıklar giderek kaybolmaktadır.

Söz konusu meydan okumalar bağlamında öncelikle GGİ'nin kurumsallaşması konusundan bahsedilebilir. Yükselen ekonomik kapasitelerine rağmen gerek BRICS ülkeleri arasında gerekse de donör ve alıcı Güney ülkeleri arasındaki siyasi ve ekonomik ilişkilerin kurumsallaşmadığı görülmektedir. GGİ kapsamında yürütülen kalkınma yardımları ve teknik desteğin standartlaştırılmamış olması, raporlama sürecinde şeffaf olunmaması gibi nedenler GGİ'nin etkinliğini ve sorunlarını tam anlamıyla değerlendirmeye engel olmaktadır (Besharati ve MacFeely, 2019, s. 6). Ek olarak, güney ülkelerinin çatışan uluslararası çıkarlara ve gündemlere sahip olmaları ve mevcut sistemin kurumsal, kavramsal ve operasyonel yapısından kaynaklanan meydan okumalarının da GGİ'nin uluslararası kalkınma mimarisindeki etkisini aşındırdığı görülmektedir (Milhorange ve Soule-Kohndou, 2017, s. 478).

GGİ'nin uluslararası kalkınma mimarisindeki etkisini sınırlandıran bir diğer alan Güney ülkelerinin ekonomik kapasitelerine ilişkin zayıflıklardır. Ekonomik açıdan altı çizilmesi gereken bir diğer yapısal nitelik Güney ülkelerinin finansal bağımlılığıdır. Öncelikle Güney ülkeleri her ne kadar yükselen ekonomik kapasitelere sahip olsalar da kalkınma alanında hem donör hem alıcı ülkeler olmaları bakımından ikili bir konumdadırlar. Bu ikili yapısal konum GGİ ve Güney ülkelerinin etkinliğini önemli ölçüde azaltan faktörlerden bir tanesidir (Besharati, 2019, s. 13). Altı çizilen bu yapısal sınırlamaların çözümü kapsamında öne çıkan en önemli dinamik Kuzey ülkelerinin GGİ'ye ilişkin yaklaşım ve politikalarıdır. Öncelikle Kuzey ülkeleri GGİ'yi liberal uluslararası düzenin önemli bir parçası olan uluslararası kalkınma işbirliği mimarisinde tamamlayıcı bir role evrilmesi yönünde teşvik etmektedir (Abdenur ve Da Fonseca, 2013, ss. 1487-1488). Bu doğrultuda GGİ sistemi dönüştürmekten ziyade sistemin eksikliklerini kapatabilecek tamamlayıcı bir araç olarak ele alınmaktadır.

Özetle, siyasi ve ekonomik ilkeleri bakımından geleneksel Kuzey-Güney kalkınma işbirliği şeklinden farklılaşan GGİ'nin uluslararası kalkınma alanındaki etkisi 2000'lerden itibaren hızlı bir yükseliş kaydetmiştir. Ancak siyasi açıdan Güney ülkelerinin benimsediği söylemler ve politikaların yanı sıra bunları hayata geçirebilecek kapasite ve iradeleri çok büyük farklılıklar göstermektedir.



Bu bakımdan Güney ülkelerinin, özellikle de BRICS grubunun, ekonomik alanda artan etkinliklerinin siyasal alandaki yansıması – daha demokratik ve çok sesli bir uluslararası kalkınma mimarisinin hayata geçirilmesi ve bunun devamlılığını sağlayacak yapıların oluşturulması – hala tartışmalıdır (Vieira, 2012; Alden ve Vieira, 2011; Mawdsley, 2012). Diğer bir deyişle, mevcut kapasite ve söylemleriyle BRICS ülkelerinin öncülüğünü yaptığı GGİ'nin hala çözüm bekleyen meydan okumalar karşısında etkisinin giderek azaldığı ve hedeflenen farklı bir role evrildiği tartışılabilir. Bu konuda, Cammack (2012, ss. 2-3) 2000'lerden itibaren ve özellikle 2008 Krizi sonrası yükselen Güney ülkelerinin 20'ler Grubu içinde uluslararası yönetim yapısına dahil edilmesine rağmen bu dönüşümün hâkim liberal anlayışa meydan okuyacak şekilde değil, bunu kabul edecek şekilde gerçekleştiğini dile getirmiştir.

## TARTIŞMA VE SONUÇ

Günümüz uluslararası kalkınma mimarisinin tanımlayıcı ilke ve yapıları İkinci Dünya Savaşı sonrası şekillenmeye başlamış, Soğuk Savaş ve sonrası süreçte jeopolitik ve ekonomik dönüşümlerle mevcut halini almıştır. Bu yapı içinde GGİ daha kapsayıcı, etkin ve yatay bir dönüşüm vizyonuna ilişkin önemli bir girişimdir. Güney ülkelerinin perspektifinden GGİ bir yardım stratejisinin aksine Güney ülkeleri arasında kalkınma için bir dayanışma modeli olarak tanımlanmaktadır. Bu kapsamda özellikle 2000'li yıllardan itibaren Asya, Afrika ve Latin Amerika kıtalarında bölgesel çaplı işbirliğinde Güney ülkelerinin girişimlerinin rolü ve etkisinde önemli bir artış kaydedilmiştir. Yapılan değerlendirme sonucu GGİ'nin sistemdeki etkisinin tamamlayıcı mı yoksa dönüştürücü bir biçimde mi gelişeceğini belirlediği tartışılabilir iki temel çıkarım yapılabilir. GGİ'nin ortaya koyduğu performans hem Güney ülkelerinin yükselen ekonomik ve siyasal kapasiteleri hem de Kuzey ülkelerinin GGİ'ye yönelik yaklaşımı ve yapısal konumlarından etkilenerek şekillenmektedir. Diğer bir deyişle, GGİ mevcut uluslararası kalkınma işbirliği yapısındaki söylem, anlayış ve uluslararası rejimlerden bağımsız düşünülmemelidir. Bu noktada, GGİ'nin tarihsel geçmişi göz önüne alındığında Güney ülkelerinin uluslararası kalkınma yapısı içinde daha önceki dönemlerde de karşılaştığı sorunlara ve kısıtlamalara benzer durumlar GGİ için de söz konusu olmaktadır. Örnek vermek gerekirse, 1960'lardan itibaren yükselişe geçen Üçüncü Dünya ülkelerinin talepleri doğrultusunda hayata geçirilmeye çalışılan NIEO talepleri hâkim Batılı ülkelerin politikaları sonucu etkisizleştirilmiştir. Özellikle 1980'li yıllarda Üçüncü Dünya ülkelerinin karşı karşıya kaldığı ekonomik sorunlar ve siyasal zayıflıklar bir arada hareket etme kapasitelerini aşındırmıştı. Bu durumun ortaya çıkmasında Batılı ülkelerin bu değişim taleplerini neoliberal politikaların yayılmasını teşvik ederek kontrol etmeye çalışması oldukça etkiliydi (Morvaridi ve Hughes, 2018, s. 886). Bununla birlikte, Üçüncü Dünya ülkelerinin ekonomik ve finansal yapılarıdaki bağımlı konumu özellikle uluslararası örgütlerin finansal destek karşılığında dayattığı reform koşullarını uygulamaktan başka bir seçenek bırakmamıştı (Fine, Lapavitsas ve Pincus, 2003, s. 10). Söz konusu baskılar sonucunda Üçüncü Dünya ülkeleri bireysel yöntemlerle kendi ekonomik sorunlarının çözümüne odaklanmıştı (Gosovic, 2016, s. 734). Bu gelişmeler Üçüncü Dünya ülkeleri için ortak hareket etme kapasitelerinin zayıflaması ve yapısal ekonomik-siyasal sorunlarına genel bir çözümün üretilmeyeceği düşüncesinin ağırlık kazanması anlamına gelmekteydi. Çalışma benzer sorunlarla karşılaşan Güney ülkelerinin de yükselen bir ekonomik kapasite ve siyasi iradeyi temsil etmelerine rağmen uluslararası kalkınma yapılarının dönüşümü konusunda karşılaştıkları yapısal meydan okumalar sonucu etkilerinin kısıtlı olduğunu ortaya koymuştur.

Yapısal meydan okumaların yanı sıra GGİ için hala çözüm bekleyen ulusal ve ikili sorunların da- ortak hareket edebilme kabiliyeti, ulusal çıkarların uyumlaştırılması, işbirliğinin kurumsallaştırılması gibi- bulunduğu unutulmamalıdır.



Diğer bir deyişle, Güney ülkelerinin işbirliği söylemleri ve gündemleri ile bunları hayata geçirebilme kapasiteleri arasında ciddi uyumsuzluklar bulunmaktadır. Bu konuda Mawdsley (2019, ss. 269-270) GGİ'yi yönlendiren söylemlerin giderek daha fazla ulusal çıkarların etkisine girdiğinin altını çizmekte ve GGİ'nin temel ilkelerinden olan iç işlerine karışmama ilkesinin kaybolmaya başladığına dikkat çekmektedir. Bu durumun GGİ'ye şeklini veren temel nitelikleri geri plana atarak GGİ'yi etkisizleştirebilecek sonuçlar doğurabileceği tartışılabilir. Sonuçta, Güney ülkelerinin vizyonu içinde yer alan daha demokratik ve çok taraflı uluslararası kalkınma işbirliği yapılarının inşa edilmesi süreci zarar görmektedir (Vieira, 2012; Mawdsley, 2012). Bununla birlikte Güney ülkelerinin sorunlarını uluslararası platformlarda ve uluslararası gündem içinde üst sıralara taşıyabilme ihtimali azalmaktadır (Gosovic, 2016, s. 733).

Sonuç olarak, GGİ'nin artan görünürlüğü ve Güney ülkelerinin yükselen ekonomik etkinliğinin uluslararası ekonomik düzende bir güç kayması süreci içinde değerlendirilmesi, ya da diğer bir deyişle liberal dünya düzenine bir tehdit olarak görülmesi için gerekli koşul ve iradenin giderek etkisini yitirdiği tartışılabilir. Nitekim GGİ'nin sistemi dönüştürmek yerine daha demokratikleştirmek, kalkınma sorunlarına daha etkin çözümler üretmek, Kuzey ülkeleri ve uluslararası örgütlerle işbirliğini arttırarak uluslararası kalkınma işbirliği yapısında tamamlayıcı roller üstlenmeyi benimsemek gibi hedeflere odaklandığı görülmektedir. Bu bakımdan GGİ kapsamında Güney ülkeleri yeni kalkınma paydaşları olarak daha fazla kabul görmektedir. Hali hazırda Güney ülkelerinin büyük bir çoğunluğu neoliberal politikaları reddetmemektedir ve uluslararası yönetim yapılarına entegre olmak için büyük çabalar sarfetmektedir (Cammack, 2012, ss. 2-3). Bu amaçla, Uluslararası finansal kuruluşlarla bağlarını güçlendirmekte ve liberal kalkınma anlayışına büyük oranda sadık kalmaktadırlar (Morvaridi ve Hughes, 2018, s. 887).

## KAYNAKLAR

Abdenur, A. ve Da Fonseca, J.M. (2013). The North's growing role in South-South Cooperation: Keeping the foothold. *Third World Quarterly*, 34, 1475-1491.

African Development Bank. (2019). Lessons on the Effectiveness of Development Partnerships: An Evaluation Synthesis. [https://idev.afdb.org/sites/default/files/Evaluations/2020-03/Lessons%20on%20the%20Effectiveness%20of%20Development%20Partnerships\\_Report\\_Eng.pdf](https://idev.afdb.org/sites/default/files/Evaluations/2020-03/Lessons%20on%20the%20Effectiveness%20of%20Development%20Partnerships_Report_Eng.pdf).

Alden, C., Morphet, S. ve Vieira, M.A. (2010). *The South in world politics*. Basingstoke: Palgrave Macmillan.

Alden, C., ve Vieira, M.A. (2011). India, Brazil and South Africa: South-South Cooperation and the paradox of regional leadership. *Global Governance* 17, 507-528.

Arrighi, G., Silver, B.J. ve Brewer, B.D. (2003). Industrial Convergence, Globalization and the Persistence of the North-South Divide. *Studies in Comparative International Development*, 38 (1), 3-31.

Bergamaschi, I. ve Tickner, A.B. (2017). Introduction: South-South Cooperation Beyond the Myths-A Critical Analysis. I. Bergamaschi, P. Moore ve A. B. Tickner (Ed), *South-South Cooperation Beyond the Myths: Rising Donors, New Aid Practices?* içinde (ss. 1-27). Palgrave Macmillan.

Besharati, N. A. (2019). Measuring Effectiveness of South-South Cooperation. Occasional Paper Series N. 52. *Southern Voice*. [http://southernvoice.org/wp-content/uploads/2019/09/190830-Occasional-Paper-Series-No.52\\_final.pdf](http://southernvoice.org/wp-content/uploads/2019/09/190830-Occasional-Paper-Series-No.52_final.pdf).

Besharati, N. A. ve MacFeely, S. (2019). Defining and Quantifying South-South Cooperation. UNCTAD Research Paper No. 30. UN. [https://www.ssc-globalthinkers.org/sites/default/files/2019-10/191010-Occasional-Paper-Series-No.-52\\_final-1.pdf](https://www.ssc-globalthinkers.org/sites/default/files/2019-10/191010-Occasional-Paper-Series-No.-52_final-1.pdf).

Broadman, H. G. (2008). China and India go to Africa: New deals in the developing world. *Foreign Affairs*, 87, 95–109.

Cammack, P. (2004). What the World Bank means by poverty reduction and why it matters. *New Political Economy*, 9(2), 189–211.

Cammack, P. (2012). The G20, the Crisis, and the Rise of Global Developmental Liberalism. *Third World Quarterly*, 33(1), 1-16.

Connell, R. (2007). *Southern Theory: The Global Dynamics of Knowledge in Social Science*. Sydney: Allen & Unwin.

Çolak, S. (2023). Güney-güney iş birliği mi? Yeni-kolonyalizm mi? Çin'in Afrika politikasına eleştirel bir bakış. *Çankırı Karatekin Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 13 (1), 123-151.

Deniz, E. (2019). Güney Afrika'yı Uluslararası Hiyerarşide Konumlandırmak: Yeni Yükselen Orta Ölçekli Güç. *Uluslararası Afro-Avrasya Araştırmaları Dergisi*, 4(7), 63-73.

Fırat, M. (2012). Hindistan'ın Afrika Politikası. *Ankara Üniversitesi Afrika Çalışmaları Dergisi*, 2(1), 41-58.

Fine, B., Lapavitsas, C. ve Pincus, J. (Ed). (2003). *Development policy in the twenty first century: Beyond the post-Washington Consensus*. London: Routledge.

Gosovic, B. (2016). The resurgence of South–South cooperation. *Third World Quarterly*, 37(4), 733-743.

Gürcan E.C. (2019). BRICS ülkelerinin Afrika'daki yükselişine jeopolitik ekonomi penceresinden bir bakış. *Gümüşhane Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Elektronik Dergisi*, 10(3), 556-569.

Mawdsley, E. (2012). *From recipients to donors. Emerging powers and the changing development landscape*. New York/London: Zed Books.

Madwsley, E. (2019). South–South Cooperation 3.0? Managing the consequences of success in the decade ahead. *Oxford Development Studies*, 47(3), 259-274.

Mawdsley, E. ve McCann, G. (Ed.). (2011). *India in Africa: Changing geographies of power*. Cape Town: Pambazuka Press.

Milhorance, C. ve Soule-Kohndou, F. (2017). South-South Cooperation and Change in International Organizations. *Global Governance*, 23(3), 461-481.

Morvaridi, B. ve Hughes, C. (2018). South-South Cooperation and Neoliberal Hegemony in a Post-aid World. *Development and Change*, 49(3), 867-892.

Nigam, S. (2015). The Challenges Faced Across South-south Cooperation. *Journal of World Economic Research*, 4(5-1), 27-32.

O'Neill, J. (2001). Building Better Global Economic BRICs. Global Economics Paper No. 66, Goldman Sachs & Co., <http://www.goldmansachs.com/our-thinking/archive/archive-pdfs/build-better-brics.pdf>.

Purushothaman, C. (2021). *Emerging Powers, Development Cooperation and South-South Relations*. Palgrave Macmillan.

Şimşek, O. (2019). Çin'in Merkantilist Enerji Politikaları ve Latin Amerika'daki Yansımaları. *Akademik Araştırmalar ve Çalışmalar Dergisi*, 11(20), 106-115.

Tosunoğlu, B.T. ve Erden, C. (2014). Kuzey-Güney Ayrımı ve Güneyin Yükselişi: Kalkınma Retoriğinde Yeni Kutuplaşma Tartışmaları. *Finans Politik & Ekonomik Yorumlar*, 51 (590), 19-31.

**2. INTERNATIONAL CANKAYA SCIENTIFIC STUDIES CONGRESS**

**September 28-29, 2023 / Ankara-TÜRKİYE**

**WEB: <https://www.izdas.org/cankaya>**

**E-MAIL: [bilgi@ankarakongresi.org](mailto:bilgi@ankarakongresi.org)**

UNDP. (2006). UNDP'yi Tanıyalım: *Yeni Öğrenenler İçin Birleşmiş Milletler Kalkınma Programı Rehberi*. Ankara: UNDP Türkiye Ofisi. <https://www.undp.org/sites/g/files/zskgke326/files/migration/tr/UNDPyiTanıyalım.pdf>.

Üngör, Ç. (2009). Çin ve Üçüncü Dünya. *İ.Ü. Siyasal Bilgiler Fakültesi Dergisi*, 41, 27-38.

Quadir, F. (2013). Rising Donors and the New Narrative of 'South-South' Cooperation: what prospects for changing the landscape of development assistance programmes?. *Third World Quarterly*, 34(2), 321-338.

Vieira, M. (2012). Rising states and distributive justice: Reforming international order in the 21<sup>st</sup> century. *Global Society*, 26, 311-329.

Woods, N. (2008). Whose aid? Whose influence? China, emerging donors and the silent revolution in development assistance. *International Affairs*, 84,1205-1221.

## ASKERİ ALANDA YAPAY ZEKÂ KULLANIMI VE KAPASİTESİ

**Dr. Fatih ULAŞAN**

Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, Siyaset Bilimi ve Kamu Yönetimi

ORCID: 0000-0003-3301-4823

### ÖZET

Uzun yıllardır yapay zekâ çalışmaları yapılmakla birlikte özellikle son 20 yılda yapay zekâ çalışmalarının kapasitesinde ve yapay zekâ üzerine yapılan araştırmalarda hızlı bir artış yaşanmıştır. Yapay zekâ teknolojisi hemen hemen her alanda kullanılmakta ve günlük hayatta yapay zekâ sistemleriyle karşılaşmaktadır. Kamu yönetimi, adalet, finans, sivil savunma, askeriye, spor, eğitim gibi her alanda yapay zekâ teknolojileri kullanılmaktadır. Ayrıca yapay zekânın gelişimi, hem sivil hem de askeri alanda geniş bir uygulama yelpazesine neden olmuştur. Yapay zekâ konusunda birçok ülke ulusal stratejisini belirlemiş ve bazı ülkeler de stratejisini belirlemek için çalışmalara başladıklarını duyurmuştur. Uzakdoğu ile Avrupa ülkeleri arasındaki Endüstri 4.0 yarışı, ulusal yapay zekâ stratejilerinin belirlenmesi noktasında yaşanmaktadır. Ülkeler veri ve bilgi elde etme ve kullanma sürecinde ulaşmak istedikleri hedefleri yapay zekâ stratejileriyle belirlemektedir. Ayrıca savunma ve askeri sanayiye yapılacak yatırımlar ve önceliklerini de yine bu stratejik belgelerde belirlemektedirler. Yapay zekâ strateji belgeleri, ülkelerin yapay zekâ üzerine yaptıkları geleceğe dair planlardır ve bu belgelerde savunma ve askeri sanayi vurgusu da yapılmaktadır. Orduların, sivil savunma, istihbarat ve askeri teşkilatların, devletlerini koruyabilmek için daha hızlı, çeşitli, kullanılması kolay, otonom ve güçlü silah ve teknolojilerin peşinde olduğu bir gerçektir. Askeri alanda yapay zekânın kapsamı kısaca tüm sahalar (kara, deniz, hava, uzay ve bilgi toplama) ve tüm savaş seviyeleri (yani politik, stratejik, operasyonel ve taktik) için geçerlidir. Ayrıca savaş alanları için tasarlanmış yapay zekâ sistemleri mevcut olmakla birlikte askeri alanlar için tasarlanmamış, fakat bu alanlara da destek olabilecek yapay zekâ sistemleri mevcuttur. Ayrıca yapay zekâ, büyük veri sayesinde (hacim, çeşitlilik ve hız) doğruluk ile ilgili riskleri azaltması ve veri işlemeyi kontrollü bir seviyede gerçekleştirerek daha doğru karar verme olasılığını arttırmaktadır. Amaç, yapay zekânın askeri alanda uygulanma potansiyelini analiz etmek, en son teknolojilerin iyileşmesi beklenen çözümlere faydalarını değerlendirmek ve yapay zekânın askeri alana katkısını analiz etmektir.

**Anahtar Kelimeler:** Teknoloji, Yapay Zekâ, Otonom Sistemler, Milli Savunma, Askeri Amaçlar.

## THE USE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND ITS CAPACITY IN THE MILITARY FIELD

### ABSTRACT

Artificial intelligence (AI) studies have been carried out for many years and especially there has been a rapid increase in the capacity of AI studies and research on AI, especially in the last 20 years. AI is used in almost every field and are encountered in daily life. AI is used in every field such as public administration, justice, finance, civil defense, military, sports and education. Additionally, the development of AI has led to a wide range of applications in both civilian and military fields. Many countries have determined their national strategies on AI, and some countries have announced that they have started working to determine their strategies. The Industry 4.0 race between the Far East and European countries is happening at the point of determining national AI strategies. Countries determine the goals in the use of data and information with AI strategies.

In addition, investments and priorities in the defense and military industry are also determined in these strategic documents. AI strategy documents are countries' future plans on AI and these documents also emphasize the defense and military industry. It is a fact that armies, civil defense, intelligence services and military organizations try to reach faster, more diverse, easier, autonomous and more powerful weapons and technologies to protect their states. The scope of AI in the military field briefly applies to all fields (land, sea, air, space and information gathering) and all levels of warfare (political, strategic, operational and tactical). In addition, although there are AI systems designed for battlefields, there are AI systems that are not designed for military fields but can support these fields as well. In addition, thanks to big data (volume, diversity and speed), AI reduces accuracy-related risks and increases the possibility of making more accurate decisions by performing data processing at a controlled level. The aim is to analyze the application potential of AI in the military field, evaluate the benefits of the solutions that the latest technologies are expected to improve, and analyze the contribution of AI to the military field.

**Keywords:** Technology, Artificial Intelligence, Autonomous Systems, National Defense, Military Purposes.

## GAMMA DAĞILIMININ MODELLEME BAŞARISININ ARTTIRILMASI HAKKINDA BİR DEĞERLENDİRME

**Hüseyin ÜNÖZKAN**

Haliç Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Endüstri Mühendisliği, İstanbul, Türkiye

Coventry University, Centre for Financial and Corporate Integrity

ORCID: 0000-0001-9659-287X

### ÖZET

Literatürde önerilen çok çeşitli yeni istatistik dağılımı elde etme metodu bulunmaktadır. Bu metodların temel hedefi modelleme başarısının artırılmasıdır. Gamma dağılımı yaşam zamanı verilerinin modellenmesinde yaygın olarak kullanılan ve modelleme kabiliyeti yüksek bir istatistik dağılımıdır. Bununla birlikte bazı veri gruplarında daha yüksek başarı ile modelleme ihtiyacı bulunmakta ve araştırmacılar bu konuda çeşitli zorluklar yaşamaktadır. Bu çalışmada Gamma dağılımının modelleme başarısı, marjinaleri Gamma dağılımı olan iki boyutlu bir dağılımın bağlaç fonksiyonu yardımı ile elde edilmesi ile artırılmaya çalışılmıştır. Bu dağılımda karmaşıklığı azaltmak için koşullu bir yapı kullanılarak daha sade bir istatistik dağılımı önerilmektedir. Önerilen yeni dağılımın özellikleri ve karakteristikleri istatistiksel olarak çalışılmış, dağılımın istatistiksel yapısı grafikler yardımı ile incelenmiş ve bazı yöntemler ile parametre tahmini yapılmıştır. Bu aşamada önerilen dağılımın olasılık yoğunluk fonksiyonu ve bozulma oranı fonksiyonu grafikler yardımı ile değerlendirilmeye çalışılmıştır. Sonrasında, güvenilirlik analizi yapılmış, bozulma oranı fonksiyonu ile dağılımın sistematik yapılarındaki kullanılabilirliği ve farklı risk durumlarındaki modelleme kabiliyeti incelenmeye çalışılmıştır. Elde edilen yeni dağılımın literatürdeki veri setleri ile istatistiksel modelleme başarısı ölçülmeye çalışılmıştır. Bu veri setlerindeki modelleme başarısı dayanıklılık veri setlerinde sıklıkla kullanılan Weibull dağılımı gibi dağılımlar ile kıyaslanarak değerlendirilmiştir. Dağılımların modelleme başarılarının karşılaştırılması için Kolmogorov Smirnov test istatistiği ve Akaike Bilgi Kriteri kullanılmıştır. Kolmogorov Smirnov test istatistiğinde iki farklı p-değeri bulunmakta olup, bunlardan bir tanesi hipotez testi için kritik değer kıymetlendirmede kullanılmaktadır. Bu çalışmada kullanılan p-değeri ise temsil edebilme (plausibility) oranı olup, modellenen veri setinin açıklama oranı olarak kullanılabilir. Bu istatistiğe göre Gamma dağılımının modelleme başarısının önerilen yöntem ile önemli ölçüde arttığı gözlemlenmiştir. Sonuç olarak, literatürde bulunan 3 farklı dayanıklılık veri setinde modelleme kabiliyeti değerlendirilen yeni dağılımın dayanıklılık veri setlerinde etkili olarak kullanılabileceğine ulaşılmıştır. Bu yaklaşım ile diğer istatistiksel dağılımlarının da modelleme başarılarının iyileştirilebileceği değerlendirilmektedir. Bunun neticesinde, herhangi bir araştırmacı belirli bir dağılımı kullanarak modelleme yapma ihtiyacı hissediyorsa, ancak yeterli uyum iyiliği test sonucuna sahip değilse, bu yöntem ile daha yüksek başarı elde edebilir.

**Anahtar Kelimeler:** Güvenilirlik Analizi, Bağlaç Fonksiyonu, Gamma Dağılımı.

### SOME COMMENTS ON INCREASING MODELLING EFFICIENCY OF GAMMA DISTRIBUTION

#### ABSTRACT

There are a wide variety of new methods of obtaining statistical distributions proposed in the literature. The main goal of these methods is to increase modeling success. The gamma distribution is a statistical distribution that is widely used in modeling lifetime data and has high modeling capability.



However, there is a need for more successful modeling in some data groups, and researchers experience various difficulties in this regard. In this study, the modeling success of the Gamma distribution was tried to be increased by obtaining a two-dimensional distribution whose marginals are the Gamma distribution with the help of the copula function. To reduce the complexity of this distribution, a simpler statistical distribution is recommended by using a conditional structure. The properties and characteristics of the proposed new distribution were studied statistically, the statistical structure of the distribution was examined with the help of graphics, and parameter estimation was made using some methods. Afterwards, reliability analysis was carried out, and the usability of the hazard rate function and distribution in systematic structures and the modeling ability in different risk situations were tried to be examined. An attempt was made to measure the statistical modeling success of the new distribution obtained via data sets in the literature. The modeling success in these data sets was evaluated by comparing them with distributions such as the Weibull distribution, which is frequently used in durability data sets. Kolmogorov Smirnov test statistics and Akaike Information Criterion were used to compare the modeling success of the distributions. As a result, it has been concluded that the new distribution, whose modeling ability was evaluated in 3 different strength data sets found in the literature, can be used effectively in durability data sets. It is evaluated that the modeling success of other statistical distributions can also be improved with this approach.

**Keywords:** Reliability Analysis, Copula Function, Gamma Distribution.

## VİRÜS YAYILIMININ MODELLENMESİNDE GAMMA DAĞILIMININ KULLANILMASI ÜZERİNE BİR ÇALIŞMA

**Hüseyin ÜNÖZKAN**

Haliç Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Endüstri Mühendisliği, İstanbul, Türkiye

Coventry University, Centre for Financial and Corporate Integrity

ORCID: 0000-0001-9659-287X

### ÖZET

Sağlık bilimlerindeki modelleme çalışmaları incelendiğinde literatürdeki çalışmaların çok az bir oranının istatistik dağılımı ile modelleme örneklerini oluşturduğu gözlenmektedir. Bununla birlikte klasik modelleme yöntemleri arasında en dayanıklı modelleme yöntemlerinden birisi de istatistik dağılımları kullanılarak elde edilen modellemelerdir. Bu çalışmada pandemiye sebep olan bir virüsün yayılım oranı için bir model önerisi sunulmaktadır. Bu model önerisinde öncelikle gerçek hayat problemi koşullu bir istatistiksel yapı ile ifade edilmeye çalışılmış, sonrasında elde edilen modelin bir istatistik dağılımı olduğu gösterilmiştir. İstatistik dağılımının elde edilmesi sürecinde Gamma dağılımı kullanılmıştır. Bağlaç fonksiyonu ile birlikte iki boyutlu olarak planlanan Gamma dağılımının koşullu bir yapı ile tekrar tek boyuta indirgenmesi ile elde edilen yeni istatistiksel model bu çalışmanın ana eldesidir. Elde edilen yeni istatistik dağılımının dağılım özellikleri incelenmiştir. Arkasından dağılımın karakteristikleri incelenmiş, olasılık yoğunluk fonksiyonu grafikler yardımı ile elde edilerek modellemedeki esnekliği değerlendirilmeye çalışılmıştır. Dağılımın parametre tahmini farklı yöntemler ile elde edilmeye çalışılmıştır. Daha sonrasında bozulma oranı fonksiyonu elde edilerek ölüm oranı değerlendirmesi yapılmaya çalışılmıştır. Bozulma oranının değerlendirmesi farklı parametre değerleri ile elde edilen grafikler yardımı ile de yapılmıştır. Önerilen yeni modelin en başından beri tanımlanmış olan problem dahilindeki modelleme kabiliyeti bilinen istatistik dağılımları ile karşılaştırılarak elde edilmiştir. Önerilen yeni dağılımın modelleme başarısı sağlık bilimlerinde sıklıkla kullanılan istatistik dağılımları ile kıyaslanarak değerlendirilmiştir. Dağılımların modelleme başarılarının karşılaştırılması için Kolmogorov Smirnov test istatistiği ve Akaike Bilgi Kriteri kullanılmıştır. Kolmogorov Smirnov test istatistiğinde iki farklı p-değeri bulunmakta olup, bunlardan bir tanesi hipotez testi için kritik değer kıymetlendirmede kullanılmaktadır. Bu çalışmada kullanılan p-değeri ise temsil edebilme (plausibility) oranı olup, modellenen veri setinin açıklama oranı olarak kullanılabilir. Önerilen yeni dağılımın pandemiye sebep olan virüs yayılım oranının modellenmesinde başarılı bir şekilde kullanılabilirliği gösterilmiştir. Kullanılan veri seti açık kaynaktan elde edilen günlük yayılım sayıları üzerinden hesaplanan yayılım oranıdır. Sonuç kısmında elde edilen başarılı modelin parametre tahminleri kullanılarak istatistiksel açıdan elde edilen modelin gelecekteki beklenti tahmini ve istatistiksel karakteristiklerin değerlendirmesi yapılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Pandemik yayılım, İstatistik dağılımı, Bağlaç Fonksiyonu, Gamma dağılımı.

### A STUDY ON MODELLING VIRUS SPREAD VIA GAMMA DISTRIBUTION

#### ABSTRACT

When modeling studies in health sciences are examined, it is observed that only a small proportion of the studies in the literature create modeling examples with the statistical distribution. However, one of the most robust modeling methods among classical modeling methods is the modeling with statistical distributions.

In this study, a model proposal is presented for the spread rate of a virus that causes a pandemic. In this model proposal, first of all, the real-life problem was tried to be expressed with a conditional statistical structure, and then it was shown that the resulting model was a statistical distribution. The gamma distribution was used in the process of obtaining the statistical distribution. The distribution properties of the new statistical distribution were examined. Then, the characteristics of the distribution were examined, the probability density function was obtained with the help of graphics and its flexibility in modeling was tried to be evaluated. The parameter estimations of the distribution were obtained by different methods. Afterwards, an attempt was made to evaluate the mortality rate by obtaining the hazard rate function. The modeling success of the proposed new distribution was evaluated by comparing it with statistical distributions frequently used in health sciences. Kolmogorov Smirnov test statistics and Akaike Information Criterion were used to compare the modeling success of the distributions. It has been shown that the proposed new distribution can be used successfully in modeling the virus spread rate that causes the pandemic. The data set used is the spread rate calculated from daily spread numbers obtained from open source. In the conclusion section, the prediction for the future was gained by evaluating the statistical characteristics of the obtained model.

**Keywords:** Pandemic spread, Statistical distribution, Copula function, Gamma Distribution.

## 3D BİYOYAZICILARDA KULLANILMAK ÜZERE BİYO-MÜREKKEP ÜRETİMİ İÇİN ALJİNAT BİYOYUMLULUĞUNUN ARTIRILMASI

**Dilek SÖNMEZER AÇIKGÖZ**

Çukurova University, Faculty of Engineering, Department of Biomedical, Engineering

ORCID: 0000-0002-9017-2943

### ÖZET

Doku hasarının tedavisinde, hasarlı dokuya özgü yapıların üretilmesinde 3 boyutlu biyoyazıcılar (3D) kullanılmaktadır. Biyoyazıcılar kullanılarak istenilen doku yapısının oluşturulabilmesi için hücrelere destek, çoğalma, farklılaşma ve diğer hücrelerle etkileşimi sağlayan uygun ortamın oluşturulması gerekmektedir. Bunun için bio-mürekkep üretiminde doğal ECM'yi taklit edebilen ve jelleşme özelliğine sahip malzemeler kullanılmaktadır. Biyo-mürekkep olarak kullanılacak malzemenin reolojik, mekanik ve biyolojik özelliklerinin de 3 boyutlu biyoyazıcıda kullanım için hücrelerin basımına uygun olması gerekiyor. Ayrıca biyomürekkep olarak kullanılacak malzemelerin biyobaskı sırasında hücre canlılığının korunmasını sağlamanın yanı sıra jelleşme özelliğine de sahip olması gerekmektedir. Biyomürekkep üretiminde kullanılan ticari ürünlere ilave olarak bir veya daha fazla doğal ve sentetik polimerin karıştırılmasıyla elde edilen biyoyumlu biyo-mürekkep malzemeleri de bulunmaktadır. Biyo-mürekkep üretiminde en yaygın kullanılan doğal kaynaklı biyomateryal, jelleşme özelliğine sahip olan aljinattır. Aljinat biyo-mürekkep üretiminde tek başına kullanılabilmesine rağmen bazı özellikler açısından yetersiz olduğundan genellikle diğer doğal veya sentetik malzemelerle harmanlanmaktadır. Böylece, aljinat diğer doğal biyomateryallerle karıştırılarak kullanıldığında biyoyumluluğu artar ve rejeneratif tıpta ve doku mühendisliğinde yaygın kullanıma sahip olur. Bu çalışmada ideal biyo-mürekkep üretimi için aljinatla birlikte kullanılan, jelleşme özelliğine sahip, doğal ve sentetik biyomateryaller ve özellikleri hakkında bilgiler sunulmuştur. Ayrıca aljinatla harmanlanarak elde edilen hidrojellerin 3 boyutlu biyoyazıcılarda biyomürekkep olarak kullanılmasının önemi ve doku mühendisliğine katkısı anlatılmıştır. Dolayısıyla bu çalışmada bir biyo-mürekkep malzemesinin sahip olması gereken özellikler ve farklı dokuların üretiminde hangi biyo-mürekkep üretim malzemelerinin kullanıldığı literatürdeki bilgilere dayalı olarak anlatılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Aljinat, Biyo-mürekkep, 3D Biyoyazıcı, Doku Mühendisliği

## INCREASING THE BIOCOMPATIBILITY OF ALGINATE FOR USING BIOINK PRODUCTION

### ABSTRACT

In the treatment of tissue damage, three-dimensional (3D) bioprinters are used in the production of damaged tissue-specific structures. In order to create the desired tissue structure using bioprinters, it is necessary to create an appropriate environment that provides support, proliferation, differentiation, and interaction with other cells. For this, materials that can imitate natural ECM and have gelling properties are used in the production of bio-ink. The rheological, mechanical, and biological properties of the material to be used as bio-ink must also be suitable for cell printing on a 3D bioprinter. In addition, the materials to be used as bioink should have the ability to gel and enable the preservation of cell viability during bioprinting. In addition to the commercial products used in bio-ink production, there are also biocompatible bio-inks obtained by combining one or more natural and synthetic polymers.

The most widely used natural source biomaterial in the production of bio-ink is alginate, which has gelling properties. Although alginate can be used alone in bio-ink production, it is usually blended with other natural or synthetic materials since it is insufficient in terms of some properties. When alginate is mixed with other natural biomaterials, its biocompatibility increases, and it is widely used in regenerative medicine and tissue engineering. In this study, information about other natural and synthetic biomaterials used together with alginate with gelling properties and their properties is presented for ideal bio-ink production. In addition, the importance of using hydrogels obtained by blending alginate with alginate as a bioink in 3D bioprinters and their contribution to tissue engineering were emphasized. Thus, in this study, the properties that a bio-ink material should have and which bio-ink production materials are used in the production of different tissues are explained based on the literature.

**Keywords:** Alginate, Bio-ink, 3D Bioprinting, Tissue Engineering

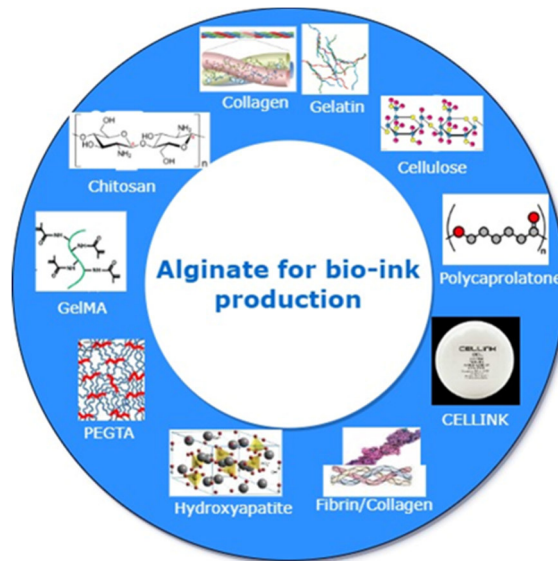
## 1. Introduction

The use of 3D bioprinters in the treatment of tissue damage has become important with the development of technology. In artificial tissue production with bioprinters, a scaffold that mimics the natural ECM is needed to preserve cell viability and ensure cell proliferation, differentiation, migration, and interaction with other cells. Hydrogels are used as scaffolds for 3D printers to support cells. Hydrogels containing highly hydrophilic polymers and having 3D properties due to cross-linking are used to imitate natural ECM. Hydrogels are a type of biomaterial suitable for bio-ink production in 3D printers because of their printability properties. In bioink production, primarily alginate, agarose, gelatin, hyaluronic acid, and polyethylene glycol (PEG)-diacrylate are used [1].

Alginate obtained from brown seaweed is a polysaccharide and is used as a natural biomaterial in tissue engineering studies. Alginate is a linear polymer consisting of the glycosidic bonding of mannuronic acid (M) and glucuronic acid (G). It is an anionic polymer with gelling properties, thanks to its hydrophilic nature and the fact that the carboxyl groups in its structure react with multivalent cations (such as  $Ca^{+2}$  and form cross-links [2-9]. This gel structure, formed by the replacement of Na ions in its structure with Ca ions and the chains holding tightly to each other, is a reaction that does not require heat, unlike other polysaccharides [10]. Thus, alginate is used in many tissue engineering studies, such as drug delivery, encapsulation of cells or bioactive molecules, and wound healing [10–12]. In addition, alginate is used in the regeneration of tissues such as skin, cartilage, and bone [13–17].

Alginate is widely used in the production of bio-inks alone or with other materials to create 3D tissue skeletons, as it supports cell growth, is biocompatible, and can be printed [18, 19]. Alginate is used by mixing with other biocompatible materials such as collagen, chitosan, and fibrin to increase its biocompatibility [20–24].

Figure 1 shows the most commonly used natural and synthetic materials used with alginate.



**Figure 1.** Natural and synthetic polymers mixed with alginate for use in 3D bioprinters

Commercial products where alginate is used as bio-ink in 3D printers are CELLINK and gelatin methacryloyl. (GelMA), Matrigel and Bioscaffolder®. One or more of the materials given in Figure 1 are used together with alginate in the production of bio-ink. GelMA can be used as a bioink material alone or together with poly(ethylene glycol)-tetra-acrylate (PEGTA) by combining alginate and gelatin methacryloyl [1,25]. Alginate is mixed with chitosan and used primarily in bone tissue engineering, cartilage tissue engineering, controlled drug release, and graft production. Chitosan is a cationic polysaccharide obtained by deacetylation of chitin from crustaceans such as shrimp and crab. The hydrogel solution obtained by mixing it with alginate in the production of bone tissue, which is expected to have high compressive and tensile strength due to being a natural and durable biomaterial, is used in the production of bio-ink to be used in 3D bioprinting [13,26-29]. Collagen, one of the most abundant proteins in our body, is hydrolyzed as a result of heat treatment to form gelatin with high biocompatibility. Gelatin is a natural collagen-derived biomaterial that plays an important role in cell/tissue regeneration and is a preferred polymer in bone and cartilage tissue engineering applications and in the treatment of skin damage [30-32]. Since gelatin shows a cross-linking reaction with temperature, it can be easily obtained in hydrogel form [13, 33]. In addition to alginate, chitosan, and collagen, the hydroxyapatite compound, which also forms the inorganic structure of bone, was developed to be used in bone tissue engineering applications as a composite scaffold using the electrospinning technique [34-36].

Bioink produced by blending alginate with collagen, the most abundant protein in the natural ECM, has been used for the treatment of cartilage tissue damage [37]. Collagen, which has high biocompatibility and low antigenicity and is used in many tissue engineering studies such as bone, cartilage, and skin, is widely used in the repair of many damaged tissues. However, since it has difficult processability and limited mechanical properties, the 3D scaffold was produced by mixing it with alginate. Kerationicide and fibroblasts were co-cultured in this scaffold and skin tissue formation was investigated [38].



## 2. Results and Discussion

Alginate, a natural biomaterial, has the feature of being used in many tissue engineering studies due to its biocompatibility. Since some tissues are insufficient to regenerate, there is a need to use them with other biomaterials in order to improve their mechanical properties and increase their biocompatibility. Successful results are achieved by mixing alginate, which is used in bio-ink production, especially in 3D printers, with other materials. The biomaterial to be used with alginate is selected according to the characteristics of the damaged tissue. For example, to eliminate the damage to bone tissue, chitosan obtained after the deacylation of hydroxyapatite and chitin, which are very similar to bone tissue, is combined with alginate. In this study, information is presented about the purpose of biomaterials used in blending with alginate in the literature.

## 3. Conclusion

In this study, alginate used in 3D printers and biomaterials blended with alginate are described. Alginate is widely used not only in 3D bioprinters but also in various tissue engineering studies such as controlled drug release and artificial skin production, thanks to its gelling feature.

## References

1. Axpe, E., & Oyen, M. L. (2016). Applications of Alginate-Based Bioinks in 3D Bioprinting. *International journal of molecular sciences*, 17(12), 1976. <https://doi.org/10.3390/ijms17121976>
2. Zactiti, E., M., Kieckbush, T., 2006. Potassium sorbate permeability in biodegradable alginate films, *Journal of Food Engineering*, 77, 462- 467.
3. Drury, J.L., Mooney, D.J., 2003. Hydrogels for tissue engineering: scaffold design variables and applications, *Biomaterials*, 24: 4337–4351.
4. Paige, K.T., Cima, L.G., Yaremchuk, M.J., Vacanti, J.P., Vacanti, C.A., 1995. Injectable cartilage, *Plastic Reconstructive Surgery*, 96: 1390–1400.
5. Paige, K.T., Cima, L.G., Yaremchuk, M.J., Schloo, B.L., Vacanti, J.P., Vacanti, C.A., 1996. De novo cartilage generation using calcium alginate-chondrocyte constructs. *Plastic Reconstructive Surgery*, 97: 168–180.
6. Skjak-Braerk, G., Grasdalen, H., Smidsrod, O., 1989. Inhomogeneous polysaccharide ionic gels, *Carbohydrate Polymers*, 10: 31–54,
7. Saul, J.M., Williams, D.F., 2011. Hydrogels in regenerative medicine. In: Modjarrad K, Ebnesajjad S, editors. *Handbook of Polymer Applications in Medicine and Medical Devices*. Elsevier; pp. 279-302.
8. Venkatesan, J., Bhatnagar, I., Manivasagan, P., Kang, K-H., Kim, S-K., 2015. Alginate composites for bone tissue engineering: A review. *International Journal of Biological Macromolecules*, 72: 269-281.
9. Wang, Y., 2018. Programmable hydrogels. *Biomaterials*, 178: 663-680.
10. H.,Mc, 2003. A guide to the seaweed industry, *FAO Fisheries Technical Paper* FAO, 441, 39-47.
11. Gombotz, W.R., Wee, S.F., (1998). Protein release from alginate matrices. *Advanced Drug Delivery Reviews*, 31, 267–285.
12. Lee, K.Y.; Mooney, D.J., 2012. Alginate: properties and biomedical applications. *Prog. Polym. Sci.* 2012, 37, 106–126.
13. Ürkmez, A. Ş. , Seçkin, U. D. , Görgün, C. & Uyanıkgil, Y. (2018). Deri Doku Mühendisliği Amaçlı Üç Boyutlu Biyobaskı ve Keratinosit Kültürü . *Dicle Tıp Dergisi*, 45 (1) , 9-14 . DOI: 10.5798/dicletip.363931

14. Diduch DR, Jordan LC, Mierisch CM, Balian G. Marrow stromal cells embedded in alginate for repair of osteochondral defects. *Arthroscopy*. 2000;16:571-7.
15. Priya SG, Jungvid H, Kumar A. Skin tissue engineering for tissue repair and regeneration. *Tissue Engineering Part B: Reviews*. 2008; 14:105-18.
16. Fragonas E, Valente M, Pozzi-Mucelli M, et al. Articular cartilage repair in rabbits by using suspensions of allogenic chondrocytes in alginate. *Biomaterials*. 2000;21:795-801.
17. Yücesan E, Başoğlu H, Göncü B, Kandaş NÖ, Ersoy YE, Akbaş F, Ayşan E. Mikroenkapsüle edilen paratiroid hücrelerinin in-vitro optimizasyonu. *Dicle Tıp Derg.* 2017;44:373-80.
18. Kulseng, B., Skjåk-Braek, G., Ryan, L., Andersson, A., King, A., Faxvaag, A., Espevik, T., 1999. Transplantation of alginate microcapsules: Generation of antibodies against alginates and encapsulated porcine islet-like cell clusters. *Transplantation*, 67: 978–984.
19. Leone, G., Torricelli, P., Chiumiento, A., Facchini, A., Barbucci, R., (2008) Amidic alginate hydrogel for nucleus pulposus replacement. *Journal of Biomedical Materials Research Part A*, 84(2), 391-340.
20. Venkatesan, J., Jayakumar, R., Anil, S., Chalisserry, E.P., Pallela, R., Kim, S.-K., 2015. Development of Alginate-Chitosan-Collagen Based Hydrogels for Tissue Engineering. *Journal of Biomaterials and Tissue Engineering*, 5: 458–464.
21. Montalbano, G., Toumpaniari, S., Popov, A., Duan, P., Chen, J., Dalgarno, K., Scott, W.E., Ferreira, A.M., 2018. Synthesis of bioinspired collagen/alginate/fibrin based hydrogels for soft tissue engineering. *Materials Science and Engineering: C, Materials for biological applications*, 91: 236–246.
22. Yang, X., Lu, Z., Wu, H., Li, W., Zheng, L., & Zhao, J., 2018. Collagen-alginate as bioink for three-dimensional (3D) cell printing based cartilage tissue engineering. *Materials Science and Engineering: C, Materials for biological applications*, 83: 195–201.
23. Mahou, R., Vlahos, A.E., Shulman, A.S., & Sefton, M.V., 2018. Interpenetrating Alginate-Collagen Polymer Network Microspheres for Modular Tissue Engineering. *American Chemical Society, Biomaterials Science and Engineering*, 4(11): 3704-3712 .
24. Kim, G., Ahn, S.H., Kim, Y., Cho, Y., Chun, W., 2011. Coaxial structured collagen–alginate scaffolds: fabrication, physical properties, and biomedical application for skin tissue regeneration. *Journal of Materials Chemistry*, 21: 6165-6172.
25. Wüst S., Godla M.E., Müller R., Hofmann S. Tunable hydrogel composite with two-step processing in combination with innovative hardware upgrade for cell-based three-dimensional bioprinting. *Acta Biomater.* 2014;10:630–640. doi: 10.1016/j.actbio.2013.10.016.
26. Uslu B, Arbak S. *Doku Mühendisliğinde Kitozanın Kullanım Alanları*. 2010.
27. Suh J-KF, Matthew HW. Application of chitosan-based polysaccharide biomaterials in cartilage tissue engineering: a review. *Biomaterials*. 2000;21:2589-98.
28. Kutlu B, Aydın T, Seda R, Akman AC, Gümüşderelioglu M, Nohutcu RM. Platelet-rich plasma-loaded chitosan scaffolds: Preparation and growth factor release kinetics. *Journal of Biomedical Materials Research Part B: J Biomed Mater Res B Appl Biomater.* 2013;101:28- 35.
29. Pandey AR, Singh US, Momin M, Bhavsar C. Chitosan: Application in tissue engineering and skin grafting. *J Polym Res.* 2017;24:125.
30. Liu X, Smith LA, Hu J, Ma PX. Biomimetic nanofibrous gelatin/apatite composite scaffolds for bone tissue engineering. *Biomaterials*. 2009;30:2252-8.
31. Hori K, Sotozono C, Hamuro J, et al. Controlled release of epidermal growth factor from cationized gelatin hydrogel enhances corneal epithelial wound healing. *J Control Release.* 2007;118:169-76.

32. Lien S-M, Ko L-Y, Huang T-J. Effect of pore size on ECM secretion and cellgrowth in gelatins caffold for articular cartilage tissue engineering. *ActaBiomater.* 2009; 5:670-9.
33. Kang H-W, Tabata Y, Ikada Y. Fabrication of porous gelatin scaffolds for tissue engineering. *Biomaterials.* 1999;20:1339-44.
34. J. Venkatesan, Dr. Jayakumar Rangasamy, Anil, S., Chalisserry, E. P., Pallela, R., and Kim, S. - K., “Development of Alginate-Chitosan-Collagen Based Hydrogels for Tissue Engineering”, *Journal of Biomaterials and Tissue Engineering*, vol. 5, pp. 458-464, 2015.
35. Yu, C. C., Chang, J. J., Lee, Y. H., Lin, Y. C., Wu, M. H., Yang, M. C., & Chien, C. T. (2013). Electrospun scaffolds composing of alginate, chitosan, collagen and hydroxyapatite for applying in bone tissue engineering. *Materials Letters*, 93, 133-136. <https://doi.org/10.1016/j.matlet.2012.11.040>
36. Li, Z., Ramay, H. R., Hauch, K. D., Xiao, D., & Zhang, M. (2005). Chitosan-alginate hybrid scaffolds for bone tissue engineering. *Biomaterials*, 26(18), 3919–3928. <https://doi.org/10.1016/j.biomaterials.2004.09.062>
37. Yang X, Lu Z, Wu H, et al. Collagen-alginate as bioink for three-dimensional (3D) cell printing based cartilage tissue engineering. *Materials Science & engineering. C, Materials for Biological Applications.* 2018 Feb;83:195-201. DOI: 10.1016/j.msec.2017.09.002.
38. Kim, G., Ahn, S.H., Kim, Y., Cho, Y., & Chun, W. (2011). Coaxial structured collagen–alginate scaffolds: fabrication, physical properties, and biomedical application for skin tissue regeneration. *Journal of Materials Chemistry*, 21, 6165-6172.

## RAMAN SPEKTROSKOPİSİ KULLANILARAK EKSTRASELLÜLER MATRİKSİN ANALİZİ

**Dilek SÖNMEZER AÇIKGÖZ**

Çukurova University, Faculty of Engineering, Department of Biomedical, Engineering

ORCID: 0000-0002-9017-2943

### ÖZET

Ekstrasellüler matriks (ECM) proteinler, karbonhidratlar ve diğer karmaşık moleküller içeren bir destek yapısıdır. Doku ve organlarda, ECM hücre çoğalması, göçü, farklılaşma ve apoptoz için çok önemlidir. Yapısı ve morfolojisi hücreler için iyi bir üç boyutlu (3D) mikroçevre sağlamaktadır. ECM karmaşık moleküller içerir ve morfolojisi nano seviyede incelendiğinde birbiri içine geçmiş bir lif ağı gibi görünür. Bu lif ağı hücrelere bağlanma potansiyeli verir ve bu hücrelere çoğalma, farklılaşma ve göç etme olanağı sağlar. Doku yenilenmesini kontrol etmek ve doku hasarını tespit etmek için, ECM yapısının analiz edilmesi gerekmektedir. ECM karakterizasyonu için morfolojik analiz, histolojik boyama, Fourier dönüştürücü kızılötesi spektroskopisi (FTIR) ve Raman spektroskopisi gibi çeşitli analiz yöntemleri kullanılmaktadır. Raman spektroskopisi, moleküllerin analizi için kullanılır ve doğal ECM ve diğer karmaşık moleküllerdeki biyomoleküllerin tanımlanmasını sağlar. Bu analiz yöntemi, örnek hazırlama kolaylığı, etiketleme için işaretleme boyaması gerektirmeyen ve kısa sürede sonuçlar elde etmek açısından araştırmacılara kolaylık sağlar. Moleküler parmak izi olarak da adlandırılan bu yöntem, belirli moleküllerin analizinde ve karakterizasyonunda yaygın olarak kullanılır. Bu çalışmada, ECM'nin doğal yapısı ve Raman spektroskopisi yöntemiyle ilgili genel bilgiler sunulmuştur. Ayrıca, ECM karakterizasyonu için Raman spektroskopisi yöntemi kullanımı hakkında bilgiye de yer verilmiştir. ECM'nin bazı spesifik Raman spektrumları bir grafikte gösterilmiş olup diğer molekül spektrumları da analizi yapılacak dokuya göre belirlenebilecektir. Ayrıca, bu çalışma Raman spektroskopisinin sadece ECM yapısının analizi için değil, diğer birçok doku mühendisliği çalışmasında herhangi bir hücre/doku ve moleküler yapının analiz ve karakterizasyonu için de kullanılabilirliğini göstermeyi amaçlamıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Raman Spektroskopisi, Ekstrasellüler Matriks, Doku Mühendisliği

## ANALYSIS OF EXTRACELLULAR MATRIX BY USING RAMAN SPECTROSCOPY

### ABSTRACT

The extracellular matrix (ECM) is a support structure that includes proteins, carbohydrates, and other complex molecules. In native tissue and organs, ECM is crucially important for cell proliferation, migration, differentiation, and apoptosis. Its structure and morphology provide a good three-dimensional (3D) microenvironment for cells. ECM contains complex molecules, and its morphology looks like a fiber network. This fiber network gives cells attachment potential, and the cells can proliferate, differentiate, and migrate. Also, for controlling the regeneration of the tissue and detecting tissue damage, the ECM structure should be analyzed. There are several analysis methods for ECM characterization, such as morphological analysis, histopathological staining, Fourier transform infrared spectroscopy (FTIR), and Raman spectroscopy. Raman spectroscopy is used for molecular detection and identifies the biomolecules in native ECM and other complex molecules. This analysis method provides convenience to researchers in terms of ease of sample preparation, no need for markers for labeling, and reaching results in a short time.

This method, also called molecular fingerprinting, is widely used in the analysis and characterization of specific molecules. In this study, the native structure of the ECM is explained, and general information about the Raman spectroscopy method is explained in detail. In addition, the use of the Raman spectroscopy method for ECM characterization was presented. Some specific Raman spectrums of the ECM were shown with a graph, and other molecule spectrums can be found in the literature.

It is aimed to show with this study that Raman spectroscopy can be used not only for the analysis of ECM structure but also for the analysis and characterization of any type of cell or tissue and molecular structure in many tissue engineering studies.

**Keywords:** Raman Spectroscopy, Extracellular Matrix, Tissue Engineering.

## 1. Introduction

ECM, which provides structural and mechanical support to cells by creating a three-dimensional environment, is very significant in the formation of tissues and organs [1-4].

ECM, which is one of the body's natural components, contains collagen, elastin, fibronectin, laminin proteins, and glycosaminoglycans (GAGs) consisting of complex components. ECM proteins are usually synthesized by fibroblast. Collagen is the main protein of the ECM and is one of the most abundant protein types in the body. Collagen has more than 20 different types.

There are different types of collagen protein in different tissues. Collagen consists of a triple alpha-helix structure, and each chain structure consists of the amino acid sequence Glycine (Gly)-X-Y. X and Y in the chain are mostly Proline and Hydroxy proline amino acids. In addition to glycine, the most abundant amino acid in the chain is proline [5].

Another structural ECM protein is elastin. Elastin is found in various tissues of the body, especially in tissues with elastic properties such as blood vessels, ligaments, and skin tissue. The hydrophobic and hydrophilic blocks come together to form the block-copolymers tropoelastin chain. In the tropoelastin chain, there are amino acids glycine, proline, and rarely hydroxyproline, which are also included in the collagen chain. Unlike the collagen helix, helical shaped tropoelastins have the feature of elongation when the tensile force is applied and return to its original state when the tensile force is removed [6-9]. Fibronectin (FN) is a glycoprotein found in the ECM and has a disulfide-linked dimeric structure. It binds to cell surface protein integrins from the RGD (Arginine-Glycine-Aspartic acid) region [5,10].

Laminin is an ECM protein with a glycoprotein structure that plays a role in many processes, including cell adhesion, proliferation, migration, thrombosis, and differentiation. It consists of 3 different chains, alpha, beta, and gamma. It contains cell binding, collagen binding, heparan sulfate, and proteoglycan binding sites in its structure [11].

GAGs is negatively charged with carbonyl and sulfate groups. The most anionic molecule in cells is GAGs. GAGs includes four sulfated groups, which are chondroitin sulfate, dermatan sulfate, heparan sulfate, and keratan sulfate. Keratan sulfate is less in amount in ECM. hyaluronic acid and heparin are components of sulfate-free GAGs [12].

Proteoglycans are formed by the covalent bonding of GAGs with proteins. Proteoglycans can also be found on the cell surface. Thus, it is responsible for intercellular chemical communication by taking part in the binding, activation, or inhibition of signal molecules.

Extracellular proteoglycans and fibrous proteins such as collagen and elastin cross-link to form the reticulated structure of the ECM. Thus, thanks to this reticulated structure, the ECM is substantial and elastic [1]. ECM components need to be characterized for the detection of tissue damage, regeneration tracking, or analysis of artificial tissue produced by tissue engineering methods.



## 2. Raman spectroscopy

RS is based on measuring vibrational energies by interacting electromagnetic beams (usually a laser beam, which is monochromatic light) with molecules. The photons of the beam used in spectroscopy are absorbed by the molecules and emitted or scattered. Because the energies of the small wavelength rays are high, the molecule excites the inner orbital electrons. Since the energy of IR rays with a large wavelength is low, they are not sufficient to excite the outer orbital electrons, and only vibration and rotational movements occur in the molecules with the beam excitation. IR and RS are types of vibrational spectroscopy that work on this principle.

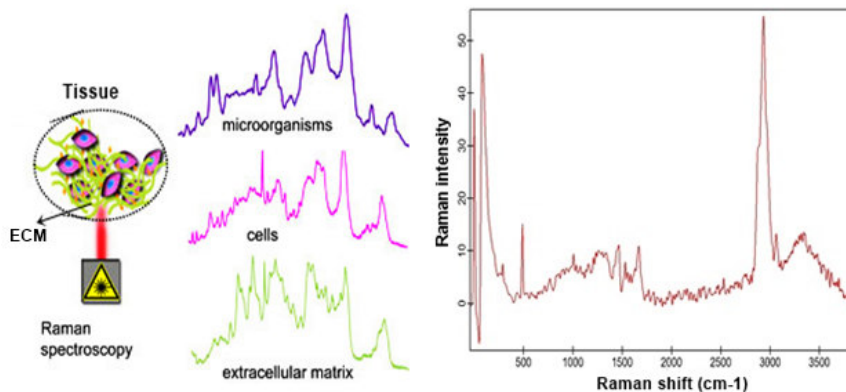
In molecules or atoms, most photons scatter with the same energy (wavelength/ frequency) as the excited beam, and this elastic scattering is called Rayleigh scattering. Raman scattering, which is inelastic scattering, occurs in cases where the energies are not equal, such as whether the energy of the excited beam and the scattered beam are large or small. The resulting Raman scattering gives vibration information about the bond with which the photon interacts and information about the structure and identity of the molecule is obtained with the resulting Raman spectra [13].

The Raman shift can be called the wave number ( $\Delta$ ). The Raman shift can be calculated using the following equation. As seen in Figure 1 in the graph where the Raman spectrum is given, the horizontal axis is the wave shift  $\nu\Delta$ , which is defined as the difference between the wave numbers ( $\text{cm}^{-1}$ ) of the observed beam and the source (Equation 1) [14].

Raman shifts are typically reported in wavenumbers, which have units of inverse length, as this value is directly related to energy. In order to convert between spectral wavelength and wavenumbers of shift in the raman spectrum, the following formula can be used:

$$\Delta\nu = (1/\lambda_0) - (1/\lambda_1) \quad \text{Equation 1}$$

where  $\Delta\nu$  is the raman shift expressed in wavenumber,  $\lambda_0$  is wavelength of the excitation laser,  $\lambda_1$  is wavelength of the raman spectral line



**Figure 1.** Raman spectroscopy application and Raman shift/intensity graph [15].

Infrared (IR) and Raman spectroscopy, which are vibrational spectroscopy techniques, are used in the biochemical structure and characterization of molecules. Raman spectroscopy is the primarily preferred analysis technique for the characterization of molecules in solid and liquid samples, as it is only slightly affected by water.

In addition, it is a non-invasive method, which can be called molecular fingerprinting, which does not require pre-analysis processing and allows the analysis and characterization of biological molecules easily without the need for molecular labeling or contrast agents.

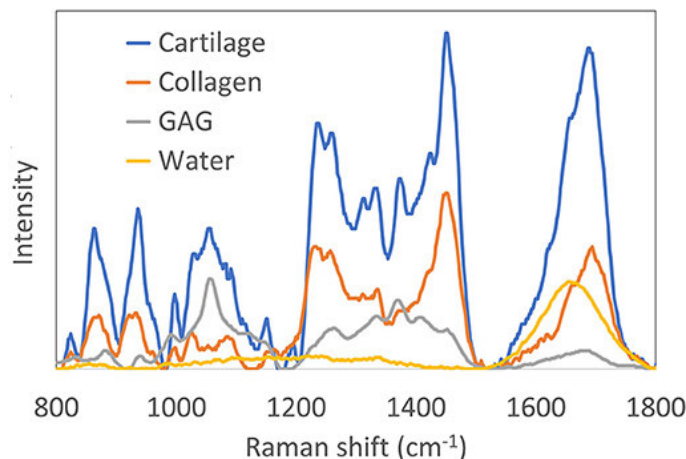
In RS analysis, lasers emitting at low wavelengths should be used to polarize (polarize) electron-poor molecules.



However, when low-wavelength lasers are used, there is a possibility that the scattering is weak and the fluorescence spectrum can also be taken. Although it is tried to present a solution to this disadvantage by using low-energy long-wavelength lasers, it is not possible to obtain Raman scattering from non-polarized molecules [16].

The use of Raman spectroscopy for the characterization of ECM is a new analysis method. Biochemical components of ECM can be analyzed by Raman spectroscopy. This non-invasive method can also be combined with other analysis methods to identify specific components of the ECM [17, 18].

By using RS, ECM distribution and status can be determined in the tissue, and information about tissue structure can be obtained. In addition, molecular conformation changes can be detected by using RS and the changes in ECM structure can be analyzed. For example, the structural change of collagen can be analyzed by RS, as the different spectra occur for the alpha helix and B-sheet in the protein secondary structure [15].



**Figure 2.** Raman spectrums of some specific molecules such as collagen and GAGs.

In Figure 2, raman spectrums of collagen protein and GAGs were seen. Collagen proteins, which have more than one type, can be detected with RS since each of them creates different Raman spectra.

### 3. Results and Conclusion

In tissue engineering studies, analysis of ECM structure is important for detecting damaged tissue and monitoring its regeneration. In detecting tissue damage, in addition to the cells, the damage in the ECM is also taken into consideration. In this study, Raman spectroscopy, which is a spectroscopic method different from molecular analysis techniques, is mentioned in the characterization and analysis of ECM. Information about the analysis and characterization of the ECM structure using Raman spectroscopy is presented. Raman spectroscopy has advantages in terms of ease of analysis, no need for expensive markers such as labeling, minimal processing, and rapid results. This method, used as a molecular fingerprint, has the potential to be used not only in ECM characterization and analysis but also in the analysis of other cell and tissue structures.

## References

1. Kular JK, Basu S, Sharma RI. The extracellular matrix: Structure, composition, age-related differences, tools for analysis and applications for tissue engineering. *Journal of Tissue Engineering*. 2014;5. doi:[10.1177/2041731414557112](https://doi.org/10.1177/2041731414557112)
2. Hynes RO. The extracellular matrix: not just pretty fibrils. *Science* 2009; 326: 1216–1219.
3. Discher DE, Janmey P and Wang YL. Tissue cells feel and respond to the stiffness of their substrate. *Science* 2005; 310: 1139–1143.
4. Pelham RJ and Wang Y-L. Cell locomotion and focal adhesions are regulated by substrate flexibility. *Proc Natl Acad Sci USA* 1997; 94: 13661–13665.
5. Alovskaya, A., Alekseeva, T., Phillips, J.B., King, V., Brown, R., (2007) Fibronectin, collagen, fibrin-components of extracellular matrix for nerve regeneration. *Topics in Tissue Engineering*, 3, 1-26.
6. Eckes, B., Nischt, R., and Krieg, T., 2010. Cell-matrix interactions in dermal repair and scarring. *Fibrogenesis Tissue Repair*; 3: 4.
7. Frantz, C., Stewart, K.M., and Weaver, V.M., 2010. The extracellular matrix at a glance. *Journal of Cell Science*, 123: 4195–4200.
8. Wang, J.H., 2006. Mechanobiology of tendon. *Journal of Biomechanics*, 39: 1563–1582.
9. Browne, L., 2007. Glycosaminoglycan Stabilization in Bovine Pericardium, Clemson University, Bioengineering Department, Master of Science, South Carolina, All Theses. 241.
10. Ingham KC, Brew SA, Huff S, Litvinovich SV. Cryptic self-association sites in type III modules of fibronectin. *J Biol Chem* 1997; 272:1718-1724
11. Aumailley, M., Bruckner-Tuderman, L., Carter, W.G., Deutzmann, R., et al., 2005. A simplified laminin nomenclature. *Matrix Biology*, 24(5): 326-332.
12. Schiller, J., Huster, D., 2012. New methods to study the composition and structure of the extracellular matrix in natural and bioengineered tissues. *Biomatter*, 2(3): 115-31.
13. Bergholt, M.S., Serio, A., Albro, M.B., 2019. Raman Spectroscopy: Guiding Light for the Extracellular Matrix. *Frontiers in Bioengineering and Biotechnology*, 7: 303
14. Puppels, G.J., C. Otto, J., Greve, M., Robert-Nicoud, M., Arndt-Jovin, D.J., Jovin, T.M., 1994. Raman microspectroscopic study of low-pH-induced changes in DNA structure of polytene chromosomes. *Biochemistry*, 33: 3386–3395.
15. Brauchle, E.; Schenke-Layland, K. Raman spectroscopy in biomedicine–non-invasive in vitro analysis of cells and extracellular matrix components in tissues. *Biotechnol. J.* 2013, 8, 288–297.
16. Rygula, A., Majzner, K., Marzec, K.M., Kaczor, A., Pilarczyk, M., Baranska, M., 2013. Raman spectroscopy of proteins: a review. *Journal of Raman Spectroscopy*, 44: 1061–1076
17. Raman, C., Krishnan, K., 1928. A New Type Of Secondary Radiation. *Nature* 121: 501–502.
18. Votteler, M., Carvajal, Berrio, D.A., Pudlas, M., et al., 2012. Raman spectroscopy for the non-contact and non-destructive monitoring of collagen damage within tissues. *Journal of Biophotonics*, 5: 47–56.

## METAL OKSİT NANOPARTİKÜLLERİN TERAPÖTİK AJAN OLARAK BAZI POTANSİYEL UYGULAMALARI

### **Burak KIRLANGIÇ**

Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyomühendislik ve Fen Bilimleri Anabilim Dalı, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi  
ORCID: 0009-0005-9592-3928

### **Dr. Öğr. Üyesi Esen ÇAKMAK**

Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyomühendislik ve Fen Bilimleri Anabilim Dalı, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi  
ORCID: 0000-0001-8805-3315

### **ÖZET**

Nanopartiküller, nanoteknolojinin temelini oluşturup birçok alanda olduğu gibi biyomedikal uygulamalarda da yaygın olarak kullanılan bir malzeme haline gelmiştir. Nanoboyut, geniş yüzey/hacim oranı, kararlılığı, biyoyumluluğu ve güvenilirliği gibi benzersiz özellikleri onların geniş spektrumlu bir biyolojik aktiviteye sahip olmalarını sağlar. Özellikle çinko oksit, nikel oksit, magnezyum oksit gibi metal oksit nanopartiküller (MONP) birçok hastalığın tanı ve tedavisinde etkin bir şekilde kullanılmaktadır. Üretiminde fiziksel, kimyasal ve biyolojik birçok yöntem kullanılmakla birlikte yeşil sentez yöntemi çevreye duyarlı ve toksik olmayışı nedeniyle en çok tercih edilen yöntemdir. XRD, SEM, RAMAN ve FTIR gibi cihazlar genellikle sentezlenen metal oksit nanopartiküllerin yapısal ve morfolojik özelliklerini valide etmek için kullanılır. Antimikrobiyal, antibiyofilm, antikanser gibi biyolojik uygulamalarda güçlü bir aktivite gösterirler. Bununla birlikte, MONP'ler ilaç iletim sistemlerinde de başarılı bir şekilde uygulanır. Bu nanopartiküller terapötik etkinliği arttırmakta, ilacın kontrollü iletimini sağlamakta ve ilaç toksisitesini azaltmakta oldukça etkilidir. Başta kanser olmak üzere birçok hastalıkta uygulanan konvansiyonel tedavi yöntemleri birçok sınırlamaya sahiptir. MONP'ler daha kararlı ve biyoyumlu bir malzeme olarak bu sınırlamaları elemine ettiği birçok araştırmada kanıtlanmıştır. Bu nedenle, MONP'ler konvansiyonel tedavi yöntemlerine alternatif oluşturmaktadır. Bu çalışmada da MONP'lerin sentezi, karakterizasyonu ve bazı biyomedikal uygulamalarda potansiyelleri ve terapötik etkinlikleri güncel çalışmalar ışığında aydınlatılmaya çalışılmıştır. MONP'lerin yakın gelecekte kanser dahil birçok hastalığın tanı ve tedavisinde terapötik bir ajan olarak umut verici olanaklar sunacağı düşünülmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Metal Oksit Nanopartiküller, Biyomedikal Uygulamalar, Terapötik Ajan

## SOME POTENTIAL APPLICATIONS OF METAL OXIDE NANOPARTICLES AS THERAPEUTIC AGENTS

### **ABSTRACT**

Nanoparticles form the basis of nanotechnology and have become a widely used material in biomedical applications and many other fields. Their unique properties such as nano-size, high surface-to-volume ratio, stability, biocompatibility and safety give them a broad spectrum of biological activity. In particular, metal oxide nanoparticles (MONPs) such as zinc oxide, nickel oxide and magnesium oxide are used effectively in the diagnosis and treatment of many diseases.

Although many physical, chemical and biological methods are used to produce them, green synthesis is the preferred method because it is environmentally friendly and non-toxic. Instruments such as XRD, SEM, RAMAN and FTIR are often used to validate the structural and morphological properties of synthesized metal oxide nanoparticles. They show strong activity in biological applications such as antimicrobial, antibiofilm and anticancer. MONPs have also been successfully used in drug delivery systems. These nanoparticles are highly effective in increasing therapeutic efficacy, providing controlled drug delivery and reducing drug toxicity. There are many limitations to conventional treatments for many diseases, particularly cancer. Many studies have shown that MONPs overcome these limitations by being a more stable and biocompatible material. MONPs are therefore an alternative to conventional treatments. In this study, the synthesis, characterization and potential and therapeutic efficacy of MONPs in some biomedical applications were investigated in the light of recent studies. It is thought that in the near future, MONPs will offer promising opportunities as therapeutic agents in the diagnosis and treatment of many diseases, including cancer.

**Keywords:** Metal Oxide Nanoparticles, Biomedical Applications, Therapeutic Agent

## GİRİŞ

Nanoteknoloji, günümüz dünyasında hızla genişleyen multi disiplinler bir alan haline gelmiştir. Nanoteknolojinin temelini oluşturan nanopartiküller kimya, biyoloji, fizik ve tıp gibi bilimin çeşitli alanlarında yaygın olarak kullanılmaktadır. Nanopartiküllerin nano boyutları, yüksek yüzey hacim oranı, hücresel düzeyde hareket etme yeteneği, yüzey uyarlanabilirliği, çok işlevlilik ve biyouyumluluk gibi eşsiz özellikleri ile birçok araştırmacı için cazip hale gelmiştir (Anjum vd., 2021). Özellikle metalik bazlı nanopartiküller, hacme göre maksimum yüzey alanı özelliği ile (10–1000 nm aralığında) diğer moleküller ile kolaylıkla etkileşime girer (Auria-Soro vd., 2019).

Metal oksit nanopartikül üretiminde birçok yöntem kullanılmaktadır. Literatürde mikrodalga destekli sentez (Phuruangrat vd., 2019), mikroemülsiyon (Han vd., 2022), elektrodopolama (Biswal vd., 2023), sol-jel (Amor vd., 2022), hidrotermal/solvotermal (Muthukathija vd., 2023; Wu vd., 2023) gibi birçok fiziksel ve kimyasal yöntem mevcuttur. Bu yöntemlerin çoğunun yüksek maliyetleri, sıkı basınç veya sıcaklık gereksinimleri vardır ve tehlikeli kimyasal kullanımından çevre ve insan sağlığını olumsuz etkilemektedir. Son zamanlarda bu yöntemlere alternatif olarak çevre dostu bir yöntem olan biyolojik sentez nanopartiküllerin üretiminde güvenilir bir şekilde uygulanmaktadır. Biyolojik sentez, doğal indirgeyici ve dengeleyici maddeler kullanarak nanopartiküllerin sentezlendiği bir metottur. Bu uygulamada kimyasal indirgeyici ajanlar ve stabilizatörler yerine mikroorganizmalar, bitki özleri ve biyomoleküller gibi doğal substratlar kullanılır. Çoğu zaman, metal iyonlarının indirgenmesi ve stabilizasyonu, enzimler/proteinler, polisakaritler, amino asitler ve vitaminler dahil olmak üzere bu ekstraktlarda bulunan çeşitli biyomoleküller aracılığıyla gerçekleşir. Biyolojik yöntem çevre dostu, sürdürülebilir ve düşük maliyetlidir ve bu şekilde üretilen nanopartiküller toksik kimyasallar içermez ve biyomedikal uygulamalar için uygundur (Berhe vd., 2023).

Sentezlenen nanopartiküllerin yapısal ve morfolojik özelliklerini doğrulamak amacıyla bazı cihazlar kullanılarak karakterize edilmektedir. Karakterizasyonda ultra viole (UV), X-Işını Difraksiyon spektroskopisi (XRD), Fourier Dönüşümlü Kızılötesi Spektroskopisi (FTIR), Raman spektroskopisi, Taramalı Elektron Mikroskopu (SEM), Alan Emisyonlu Taramalı Elektron Mikroskopu (FESEM) ve Geçirimli Elektron Mikroskopu (TEM) gibi cihazlar kullanılmaktadır. UV, XRD, FTIR ve RAMAN cihazları nanopartiküllerin kristal yapısını belirlerken SEM, FESEM ve TEM cihazları ise bu maddelerin morfolojisi hakkında bilgi vermektedir.

Metal oksit nanopartiküller (MONP), ilaç endüstrisinde ve diğer sağlıkla ilgili uygulamalarda kullanılan en yeni malzeme sınıflarından biridir. MONP'ler yüksek stabilite, basit hazırlama süreçleri, istenen boyut, şekil ve gözeneklilik, hidrofobik ve hidrofilik sistemlere kolay dahil olma ve yüzeyin negatif yüklü olması nedeniyle çeşitli moleküller tarafından kolay fonksiyonelleştirme gibi bazı üstün özelliklere sahiptir. Bu eşsiz özellikler MONP'leri farmasötik nanoteknoloji uygulamaları için umut verici bir araç haline getirir (Nikolova vd., 2020).

### **MONP'lerin terapötik ajan olarak kullanım alanları**

MONP'ler arasında alüminyum oksit, titanyum dioksit, nikel oksit, çinko oksit, gümüş oksit, manganez oksit, magnezyum oksit, kalsiyum oksit, kurşun oksit, kobalt oksit, demir oksit, selenyum oksit gibi malzemeler bulunmaktadır. Bu çalışmada da bu MONP'lerin insan sağlığı uygulamalarındaki potansiyel kullanım alanlarını son araştırmalar ışığında tanımlamaya çalışacağız.

### **MONP'lerin Antimikrobiyal Aktivitesi**

Son yıllarda, özellikle patojenler mikroorganizmaların neden olduğu bulaşıcı hastalıklar, çoklu antibiyotiklere karşı oluşan direnç nedeniyle dramatik bir artış göstermiştir. Mikroorganizmaların oluşturduğu direnç ile antibiyotikler ya etki etmemekte ya da tedavi etkinliğini azaltmaktadır. Antibiyotiklerin fazla veya uygunsuz kullanımı ve mikroorganizmalarda gerçekleşen genetik modifikasyonlar da bu dirence katkı sağlar (Sánchez-López vd., 2020). Bu yüzden enfeksiyonlarla mücadele edebilecek yeni antimikrobiyal tedavilerin geliştirilmesi acil bir ihtiyaç oluşturmaktadır ve nanoteknoloji bu anlamda umut verici bir çözüm sunmuştur. MONP'lerin etki mekanizmaları incelendiğinde, MONP'lerin hücre zarının yapısını bozması, reaktif oksijen türlerinin (ROS) oluşumuna neden olması, mikroorganizmaların metabolik aktivitesini değiştirmesi ve DNA ve proteinlerle etkileşime girerek hücrenin ölümüne yol açması şeklinde özetlenebilir (Wang vd., 2017).

Metal oksit nanopartiküllerin mikroorganizmalardaki antimikrobiyal etkisi hücre yüzeyine doğrudan temas etmesi ile meydana gelir. Gram pozitif ve gram negatif bakterilerin hücre zar yapıları farklı olmasına rağmen negatif yüklü bir yüzeye sahiptir. Nanopartiküller ise pozitif yüklü olduğundan elektrostatik etki ile hücre yüzeyine çekilirler. Yüzeye yapışan MONP'ler hücre duvar yapısını bozarak hücre geçirgenliğini artırmaktadır. Hücre içerisine giren metal iyonları ise hücresel yapılarla etkileşime girerek hücrenin biyolojik dengesini bozmaktadır (Khan vd., 2021).

Antibiyotiğe duyarlı ve çoklu ilaca dirençli mikroorganizmalara karşı alternatif olarak yeni antimikrobiyal ajanlar bulmak için MONP'lerin antimikrobiyal özellikleri üzerine birçok araştırma yapılmıştır. Nikel oksit, çinko oksit, bakır oksit gibi birçok MONP'lerin antimikrobiyal özellikleri incelenmiş hem gram pozitif hem de gram negatif bakteriler üzerinde güçlü bir antibakteriyel özellik gösterdiği kanıtlanmıştır (Agrawal vd., 2023; Khan vd., 2021; MubarakAli vd., 2019).

### **MONP'lerin Antibiofilm Aktivitesi**

Biyofilmler, antimikrobiyal ilaçlara karşı bir bariyer işlevi görürler ve konakçı immün yanıtına karşı koruma sağlarlar. Çoğu patojenik bakteri tarafından üretilen biyofilmler, antimikrobiyal ajanların etkisini azaltarak veya nötralize ederek direnç gelişimine katkıda bulunur (Sánchez-López vd., 2020). Antibiyotikler, bu enfeksiyonlarla savaşmak için yaygın olarak kullanılan bir tedavi yöntemidir.



Ancak antibiyotiklerin yanlış ve aşırı kullanımı dirençli bakterilerin ortaya çıkmasına neden olmakta ve tedavi sürecini olumsuz etkilemektedir (Kang vd., 2022; Singh vd., 2021). Biyofilmler kalıcı ve tekrarlayan enfeksiyonun birincil kaynağı olan küçük bir persister hücre popülasyonunun oluşumuna da neden olur. Biyofilm oluşumu cilt, diş, trakea ve üriner sistem yüzeyleri gibi insan dokularında ve ayrıca çeşitli tıbbi cihazların yüzeylerinde görülmüştür (Kang vd., 2022). Tıbbi cihazların ve konakçı dokuların yüzeylerinde geliştirilen biyofilmler, mikrobiyal enfeksiyona karşı savaşta en büyük zorluklardan biridir (Khatoon vd., 2018). Biyofilm matrisi kalın bir yapıda olup hücre dışı polimerik maddelerden (EPS) oluşur ve antimikrobiyal ajanların hücre içerisine girişini engellemektedir (Flemming vd., 2010). Birçok ilacın biyofilm matrisinin derinliklerindeki hedef hücrelerine ulaşamadığı için son yıllarda etkisiz olduğu bulunmuştur. Biyofilm topluluklarının neden olduğu hastalıkları yönetmek için yeni bir yaklaşım gereklidir. MNOP'ler biyofilm oluşumunu engellemek ve mikrobiyal enfeksiyonla mücadele için umut verici bir malzemedir. Bu malzemelerin, patojenik mikroorganizmalara karşı sinerjistik bir kombinasyon terapisinde temel antibiyotiklerle birleştirilerek geleneksel antibiyotiklerin antibakteriyel aktivitesini artırmak için kullanılabilir aktif ve kabul edilebilir ilaçlar olduğu yaygın olarak düşünülmektedir (Shehabeldine vd., 2023). MNOP'ler biyofilm etkileri üzerine yapılan bir araştırmada, Magnezyum oksit nanopartiküllerin (MgONP) antibiyofilm aktivitesi kristal viole analizi ile kantitatif olarak em Gram-pozitif hem de Gram negatif üropatojenik bakterilerde değerlendirilmiştir. MgONP'ler, test edilen üropatojenik bakterilerin çoğunda biyofilmlerin %50'den fazlasını inhibe ettiği, özellikle *K. pneumoniae* patojeninde %80 oranında inhibisyon gözlenmiştir. MgONP'lerin inhibitör aktiviteleri, antimikrobiyal aktivitenin etkinliğine, boyut gibi fiziksel özelliklere, bakteri zarfı ile elektrostatik etkileşimlere ve materyaller ile biyofilm oluşumu arasındaki affinite gibi diğer kimyasal özelliklere bağlı olabilir (MubarakAli vd., 2019).

### **MONP'lerin Antikanser Aktivitesi**

Metal oksit bazlı nanopartiküller, toksik olmayan ve immünojenik olmayan yapıları, hedeflenen biyomoleküller ve ilaçlarla kolay konjugasyon, biyoyumluluk ve önemli yüzey değiştirilebilirlikleri gibi üstün özellikleri nedeniyle kanser hücrelerini tedavi etmek için sıklıkla kullanılan malzemeler haline gelmiştir (Nikzamid vd., 2021; Vairavel vd., 2020). Demir oksit NP'ler, titanyum dioksit NP'ler, seryum oksit NP'ler, çinko oksit NP'ler, bakır oksit NP'ler gibi MONP'ler yaygın olarak araştırılmakta ve antikanser tedavisi için kullanılmaktadır (Bisht vd., 2016). Nanopartiküller kanser hücrelerine temas ettiğinde endositoz yoluyla hücre içine alınırlar. MONP'ler, hücre içi iyon salınımı ile oksidatif stres ve reaktif oksijen türlerinin oluşumunu (ROS) tetikleyerek hücrenin ölümüne neden olmaktadır. ROS oluşumu, kanser hücresi için oldukça zararlıdır. Bunlar oksitlenmiş nükleotit üretebilir, mitokondriyal zarın potansiyelini azaltabilir ve hücre apoptozuna yol açan hücre DNA'ya zarar verir (Venkatalakshmi vd., 2023). ROS'un büyüme ve mitoz ve mayoz fazlarına hazırlık sırasında hücre döngüsünün durmasına neden olduğu düşünülmektedir. Reaktif oksijen türlerinin üretiminden sonra apoptoz ile ilişkili proteinler (kaspazlar-3, 8 ve 9 ) uyarılır ve hücre ölümü gider. Aynı zamanda ROS, kanser hücrelerini inhibe etmekte görevli tümör proteini P53'ün seviyelerini artırmaktadır (Berhe vd., 2023). Yeşil sentez yöntemi ile üretilen NiONP'lerin antikanser potansiyeli HepG2 hücre hatları kullanarak değerlendirilmiştir. Farklı konsantrasyonlarda NiONP'lere (500 ila 3.9 µg/ml) maruz kalan kanser hücreleri, kanser hücrelerinin doza bağlı inhibisyonuyla sonuçlandı. Konsantrasyon 500 µg/ml'de kanser hücrelerinin %84'ünün öldüğü gözlenmiş ve konsantrasyon azaldıkça antikanser potansiyeli düşmüştür. Elde edilen bulgulara göre NiONP'ler önemli derecede antikanser potansiyeli göstermiştir (Iqbal vd., 2019).



ZnONP'ler, İnsan Servikal kanseri (HeLa) ve İnsan kolon kanseri (HT-29) hücre hatlarına karşı dikkate değer bir seçici sitotoksikite göstermiştir (Dulta vd., 2021). Sargassum wightii'nin sulu özü kullanılarak yeşil sentezlenmiş magnezyum oksit nanopartiküllerinin (MgONP'ler) MTT analizi ile İnsan akciğer kanseri A549 hücreleri üzerindeki inhibisyon etkisi değerlendirilmiştir. MgONP'lerin, pozitif kontrol cisplatın (IC50 değeri  $25,4 \pm 0,024$ ) ile karşılaştırıldığında  $37,5 \pm 0,34$  µg/ml'lik bir IC50 değeri ile doza bağlı bir şekilde A549'a karşı güçlü sitotoksik etki göstermiştir (Pugazhendhi vd., 2019).

### MONP'lerin İlaç İletiminde Uygulamaları

MONP'lerin terapötik ajan olarak diğer bir uygulama alanı ise ilaç iletim sistemidir. Kolay hazırlama, kolay kimyasal işlevselleştirme, biyoyumluluk, düşük toksisite ve üstün manyetik yanıt verme gibi üstün özellikler nanopartiküllerin ilaç verme sistemlerinin geliştirilmesine önemli katkı sağlamıştır. Bu uygulamalarda nanopartiküllerin kullanılması iki ana özelliğinden kaynaklanmaktadır. Birincisi, nanopartiküller küçük olduğundan, nanopartiküller küçük kılcal damarlardan kolayca geçebildiğinden ve böylece hücreler tarafından emilebildiğinden, ilaçların hedef bölgede birikmesi basitleşir. İkinci özellik ise, nanoparçacık hazırlamada biyolojik olarak parçalanabilen malzemeler kullanıldığından ilaç salımının birkaç gün veya hafta içinde gerçekleşmesi beklenmektedir. Kapsüllenmiş ilacın boyutu, kullanılan nanopartiküller tarafından uygun şekilde kontrol edilebilir ve ayrıca kapsüllenmiş ilaca koruma sağlar (Nair vd., 2022).

Tedavide kullanılan ilaçları nanopartiküller ile kapsüllemek veya bağlamak sistemik toksisiteyi ve çoklu ilaç direncini minimize ederek alternatif bir tedavi stratejisi sunmuştur (Sharma vd., 2016). Kanser tedavisinde kullanılan geleneksel metotlar kemoterapi, radyoterapi ve cerrahi müdahaledir. Kemoterapinin sınırlamaları arasında ilacın genel sistemik dağılımı, tümör bölgesine ilaç özgüllüğünün olmaması, tümörde yetersiz lokal ilaç konsantrasyonu ve ilaç salımı üzerinde zayıf kontrol yer alır. Kemoterapide kullanılan sitotoksik ilaçlar kanser hücrelerinin yanı sıra sağlıklı hücrelerde de ciddi yan etkilere neden olabilir. Dolayısıyla, kemoterapötik ajanların seçici olarak tümöre hedeflenmesi çok önemlidir. Nanopartiküller ise bu sınırlamaları giderebilecek ve etkili bir tedavi sağlayabilecek bir alternatiftir (Kayal vd., 2010). Metal nanopartiküller proteinler, hidrofobik ve hidrofilik ilaçlar, gibi çeşitli terapötik maddeleri kapsülleme, çözme veya bağlama yeteneklerine sahiptir. Bu nanopartiküllerin kullanımı ile ilaç tek başına kullanıldığında karşılaşılan birçok sorun (stabilite ve çözünürlük gibi) elemine olur (Zhi vd., 2020).

Metal oksit nanopartiküller ayrıca teşhis ve görüntüleme için yararlı olan bazı doğal özelliklere sahiptir. Süperparamanyetik bir ajan olan demir oksit, MRI gibi görüntüleme tekniklerinde uygulama alanı bulur ve bu nedenle çok iyi bir teşhis ajanıdır. Demir oksit nanoparçacıkları, tümör hücrelerine bir kemoterapötik ajanı hedefleyebilir, bu da hedeflenen ilaç iletimi ve aynı zamanda görüntüleme ile sonuçlanır (Soetaert vd., 2020; Zhi vd., 2020).

### Sonuç

Günümüzde, metal oksit nanopartikülleri yoğun bir şekilde araştırılmakta ve çeşitli biyomedikal uygulamaları keşfedilmeye çalışılmaktadır. MONP'lerin nano boyutları, geniş yüzey/hacim oranları, biyoyumluluk, kararlılık ve güvenilirlik gibi üstün özellikleri onları tıbbi uygulamalarda kullanım için mükemmel bir seçim haline getirmektedir. Yeşil sentez gibi çevre dostu yöntemler ile de üretilmeleri daha az toksik olmaları nedeniyle tercih sebebidir. Birçok araştırmada güçlü bir antimikrobiyal, antibiyofilm ve antikanser etkisi göstermeleri onları terapötik bir ajan haline getirmiştir. Ayrıca kanser gibi hastalıklarda ilaç dağıtım sistemlerinde kaplama amaçlı kullanımları hastalıkların tanı ve tedavisinde güvenilir bir alternatif yöntem sunmuştur.

Bununla birlikte, MONP'lerin potansiyelleri düşünüldüğünde biyomedikal teşhis ve tedavi alanlarındaki kullanımı ve etki mekanizmaları daha ayrıntılı bir şekilde araştırılabilir.

### Referanslar

Agrawal, A., Sharma, R., Sharma, A., Chand, K., Sanjay, G., & Samit, K. (2023). Antibacterial and antibiofilm efficacy of green synthesized ZnO nanoparticles using *Saraca asoca* leaves. *Environmental Science and Pollution Research*, 0123456789. doi: 10.1007/s11356-023-28524-7

Amor, I. Ben, Hemmami, H., Laouini, S. E., Mahboub, M. S., & Barhoum, A. (2022). Sol-Gel Synthesis of ZnO Nanoparticles Using Different Chitosan Sources : Effects on Antibacterial Activity and Photocatalytic Degradation of AZO Dye. *Catalysts*, 12, 1611.

Anjum, S., Hashim, M., Malik, S. A., Khan, M., Lorenzo, J. M., Abbasi, B. H., & Hano, C. (2021). Recent Advances in Zinc Oxide Nanoparticles ( ZnO NPs ) for Cancer Diagnosis , Target Drug Delivery , and Treatment. *Cancers*, 13, 4570.

Auria-Soro, C., Nesma, T., Juanes-velasco, P., Landeira-viñuela, A., Fidalgo-gomez, H., Acebes-fernandez, V., Gongora, R., Parra, A., Manzano-roman, R., & Fuentes, M. (2019). Interactions of Nanoparticles and Biosystems : Microenvironment of Nanoparticles and Biomolecules in Nanomedicine. *Nanomaterials*, 9, 1–20.

Berhe, M. G., & Gebressie, Y. T. (2023). Biomedical Applications of Biosynthesized Nickel Oxide Nanoparticles. *International Journal of Nanomedicine*, 18, 4229–4251. doi: 10.2147/IJN.S410668

Bisht, G., & Rayamajhi, S. (2016). ZnO Nanoparticles : A Promising Anticancer Agent. *Nanobiomedicine*, 3(9), 1–11. doi: 10.5772/63437

Biswal, H. J., Vundavilli, P. R., Mondal, K., Shetti, N. P., & Gupta, A. (2023). ZnO / CuO nanostructures anchored over Ni / Cu tubular films via pulse electrodeposition for photocatalytic and antibacterial applications. *Materials Science for Energy Technologies*, 6, 237–251. doi: 10.1016/j.mset.2023.01.001

D. MubarakAli, Manzoor, M. A. P., A. Sabarinathan, C. Anchana Devi, P.D. Rekha, & Thajuddin, N. (2019). An investigation of antibiofilm and cytotoxic property of MgO nanoparticles. *Biocatalysis and Agricultural Biotechnology Journal*, 18(2018), 101069. doi: 10.1016/j.bcab.2019.101069

Dulta, K., Ağçeli, G. K., Chauhan, P., Jasrotia, R., & Chauhan, P. K. (2021). A Novel Approach of Synthesis Zinc Oxide Nanoparticles by *Bergenia ciliata* Rhizome Extract : Antibacterial and Anticancer Potential. *Journal of Inorganic and Organometallic Polymers and Materials*, 31(1), 180–190. doi: 10.1007/s10904-020-01684-6

Flemming, H., & Wingender, J. (2010). The biofilm matrix. *Microbiology*, 8, 623–633. doi: 10.1038/nrmicro2415

Han, Y., Pan, N., Liu, S., Chai, J., & Li, D. (2022). Growth of nano metal oxide in surfactant-free microemulsion template and its catalytic mechanism simulation. *Journal of Environmental Chemical Engineering*, 10(3), 108006. doi: 10.1016/j.jece.2022.108006

Iqbal, J., & Munir, A. (2019). Green synthesis and characterizations of Nickel oxide nanoparticles using leaf extract of *Rhamnus virgata* and their potential biological applications. *Applied Organometallic Chemistry*, 33, 1–16. doi: 10.1002/aoc.4950

Kang, M.-G., Khan, F., Jo, D.-M., Oh, D., Tabassum, N., & Kim, and Y.-M. (2022). Antibiofilm and Antivirulence Activities of Gold and Zinc Oxide Nanoparticles Synthesized from Kimchi-Isolated *Leuconostoc* sp. Strain C2. *Antibiotics*, 11, 1524.

Kayal, S., & Ramanujan, R. V. (2010). Doxorubicin loaded PVA coated iron oxide nanoparticles for targeted drug delivery. *Materials Science & Engineering C*, 30(3), 484–490. doi: 10.1016/j.msec.2010.01.006

Khan, S. A., Shahid, S., Ayaz, A., Alkahtani, J., Elshikh, M. S., & Riaz, T. (2021). Phytomolecules-Coated NiO Nanoparticles Synthesis Using *Abutilon indicum* Leaf Extract : Antioxidant , Antibacterial , and Anticancer Activities. *International Journal of Nanomedicine*, 16(1), 1757–1773.

Khatoon, Z., Mctiernan, C. D., Suuronen, E. J., Mah, T., & Alarcon, E. I. (2018). Bacterial biofilm formation on implantable devices and approaches to its treatment and prevention. *Heliyon*, October, e01067. doi: 10.1016/j.heliyon.2018.e01067

MubarakAli, D., Manzoor, M. A. P., Rekha, P. D., Thajuddin, N., Lee, S., Sabarinathan, A., & Devi, C. A. (2019). An investigation of antibiofilm and cytotoxic property of MgO nanoparticles. *Biocatalysis and Agricultural Biotechnology*, 18(2019), 101069. doi: 10.1016/j.bcab.2019.101069

Muthukathija, M., Muhideen, M. S., & Rama, V. (2023). Green synthesis of zinc oxide nanoparticles using *Pisonia Alba* leaf extract and its antibacterial activity. *Applied Surface Science Advances*, 15(2023), 100400. doi: 10.1016/j.apsadv.2023.100400

Nair, G. M., Sajini, T., & Mathew, B. (2022). Advanced green approaches for metal and metal oxide nanoparticles synthesis and their environmental applications. *Talanta Open*, 5(2021), 100080. doi: 10.1016/j.talo.2021.100080

Nikolova, M. P., & Chavali, M. S. (2020). Metal Oxide Nanoparticles as Biomedical Materials. *Biomimetics*, 5, 1–47.

Nikzamir, M., Akbarzadeh, A., & Panahi, Y. (2021). An overview on nanoparticles used in biomedicine and their cytotoxicity. *Journal of Drug Delivery Science and Technology*, 61(2020), 102316. doi: 10.1016/j.jddst.2020.102316

Phuruangrat, A., Siri, S., Wadbua, P., & Thongtem, S. (2019). Microwave-assisted synthesis , photocatalysis and antibacterial activity of Ag nanoparticles supported on ZnO flowers. *Journal of Physical and Chemistry of Solids*, 126(2019), 170–177. doi: 10.1016/j.jpics.2018.11.007

Pugazhendhi, A., Prabhu, R., Muruganatham, K., & Shanmuganathan, R. (2019). Anticancer , antimicrobial and photocatalytic activities of green synthesized magnesium oxide nanoparticles ( MgONPs ) using aqueous extract of *Sargassum wightii*. *Journal of Photochemistry & Photobiology, B: Biology*, 190(2018), 86–97. doi: 10.1016/j.jphotobiol.2018.11.014

Sánchez-López, E., Gomes, D., Esteruelas, G., Bonilla, L., Lopez-Machado, A. L., Galindo, R., Cano, A., Espina, M., Ettcheto, M., Camins, A., Silva, A. M., Durazzo, A., Santini, A., Garcia, M. L., & Souto, E. B. (2020). Metal-Based Nanoparticles as Antimicrobial Agents : An Overview. *Nanomaterials*, 10, 1–39.

Sharma, H., Kumar, K., Choudhary, C., Mishra, P. K., Sharma, H., Kumar, K., Choudhary, C., Mishra, P. K., & Vaidya, B. (2016). Development and characterization of metal oxide nanoparticles for the delivery of anticancer drug. *Artificial Cells, Nanomedicine, and Biotechnology*, 44, 672–679. doi: 10.3109/21691401.2014.978980

Shehabeldine, A. M., Amin, B. H., Hagra, F. A., & Ramadan, A. A. (2023). Potential Antimicrobial and Antibiofilm Properties of Copper Oxide Nanoparticles : Time - Kill Kinetic Essay and Ultrastructure of Pathogenic Bacterial Cells. *Applied Biochemistry and Biotechnology*, 467–485. doi: 10.1007/s12010-022-04120-2

Singh, P., Pandit, S., Jers, C., Joshi, A. S., & Garnæs, J. (2021). Silver nanoparticles produced from *Cedecea* sp . exhibit antibiofilm activity and remarkable stability. *Scientific Reports*, 1–13. doi: 10.1038/s41598-021-92006-4

Soetaert, F., Korangath, P., Serantes, D., Fiering, S., & Ivkov, R. (2020). Cancer therapy with iron oxide nanoparticles : Agents of thermal and immune therapies. *Advanced Drug Delivery Reviews*, 163–164, 65–83. doi: 10.1016/j.addr.2020.06.025

Vairavel, M., Devaraj, E., & Shanmugam, R. (2020). An eco-friendly synthesis of *Enterococcus* sp .-mediated gold nanoparticle induces cytotoxicity in human colorectal cancer cells. *Environmental Science and Pollution Research*, 27, 8166–8175.

Venkatalakshmi, N., Kini, H. J., & Naik, H. S. B. (2023). Green-synthesized Nickel oxide nanoparticles : Magnetic and biomedical applications. *Inorganic Chemistry Communications*, 151(2022), 110490. doi: 10.1016/j.inoche.2023.110490

Wang, L., Hu, C., & Shao, L. (2017). The antimicrobial activity of nanoparticles : present situation and prospects for the future. *International Journal of Nanomedicine*, 12, 1227–1249. doi: 10.2147/IJN.S121956

Wu, K., Zhou, L., Mao, C., & Chu, Y. (2023). Solvothermal synthesis of ZnO with controllable morphology. *Materials Letters*, 341(2022), 134161. doi: 10.1016/j.matlet.2023.134161

Zhi, D., Yang, T., Yang, J., Fu, S., & Zhang, S. (2020). Targeting strategies for superparamagnetic iron oxide nanoparticles in cancer therapy. *Acta Biomaterialia*, 102, 13–34. doi: 10.1016/j.actbio.2019.11.027

## GLUTEN KALİTESİNİN DEĞERLENDİRİLMESİNDE GLUTOPEAK CİHAZINDA KULLANILAN FARKLI METODLARIN ETKİNLİĞİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

**Meryem BİLEK**

Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü

ORCID: 0000-0002-7406-8652

**Doç. Dr. Yaşar KARADUMAN**

Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü

ORCID: 0000-0003-1306-3572

### ÖZET

Unun gluten kalitesinin belirlenmesinde son yıllarda geliştirilen GlutoPik cihazında kullanılmakta olan farklı metodların etkinliğinin belirlenmesine ihtiyaç vardır. Bu amaçla çalışmada, cihazda kullanılan üç metod (standart 1 ve 2, hızlı un kontrol) ile elde edilen parametreler üç gluten gücü (güçlü, orta ve zayıf) ve iki un çeşidi (rafine beyaz ve tam tane) kullanılarak diğer gluten kalitesi ile ilgili fizikokimyasal ve reolojik özellikler ile karşılaştırılarak değerlendirilmiştir. Standart metod 1 pik maksimum zaman (PMT) ile alveograf uzama kabiliyeti (A) ( $r=0.959, p<0.01$ ), maksimum tork (BEM) ile miksolab C2 ( $r=0.838, p<0.05$ ) ve agregasyon enerji ile miksoğraf pik toplam alanı ( $r=0.973, p<0.01$ ) arasında; standart metod 2 PMT ile miksoğraf gelişme süresi ve alveograf A arasında (sırasıyla  $r=0.814, p<0.05$  ve  $r=0.938, p<0.01$ ) ve hızlı un kontrol metodu BEM ile glutograf relaxation ve mikroğraf pik alanı ( $r=0.939$  ve  $r=0.961, p<0.01$ ) arasında çok önemli ilişki bulunmuştur. Tam tane ununda standart metod 1 AM ile miksolab stabilite ( $r=0,998, p<0.05$ ) ve agregasyon enerji ve farinograf gelişme süresi ( $r=0,999, p<0.05$ ) arasında; rafine beyaz unda standart metod 1 PM ile miksolab C2 ( $r=0,999, p<0,01$ ) arasında; hızlı un kontrol metodu BEM ile farinograf stabilite ( $r=0,998, p<0,05$ ) arasında yüksek korelasyon dikkat çekmiştir. Gluten kalitesi ile ilgili reolojik özellikleri GlutoPik parametreleri ile açıklamak amacıyla stepwise analiz yapılmıştır. Standart metod 1 agregasyon enerji tek başına miksolab stabilitedeki varyasyonun %78.7'sini ve BEM ile birlikte %97.1'sini, PMT alveograf A'daki varyasyonun %91.9'unu; standart metod 2 BEM'den 15 s önceki tork (AM) farinograf gelişme süresindeki varyasyonun %99.8'ini ve hızlı un kontrol metodu PMT alveograf A'daki varyasyonun tek başına %82.5'ini açıklamıştır. Sonuç olarak, cihazdaki farklı metodlarda elde edilen parametrelerden hangilerinin farklı unların gluten kalite değerlendirilmesinde göz önüne alınması gerektiği ortaya koyulmuştur. Bu çalışma, Meryem BİLEK'e ait yüksek lisans tez çalışması olarak Eskişehir Osmangazi Üniversitesi BAP Birimi tarafından FYL-2023-2591 kodlu Tez Projesi ile desteklenmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Gluten Kalitesi, Gluten Agregasyon Özellikleri, GlutoPik, Hamur Reolojisi, Buğday Unu Kalitesi

### EVALUATION OF THE EFFECTIVENESS OF DIFFERENT METHODS USED IN THE GLUTOPEAK DEVICE IN EVALUATING GLUTEN QUALITY

#### ABSTRACT

It is necessary to determine the effectiveness of different methods used in the GlutoPeak device, which has been developed in recent years, in determining the gluten quality of flour. For this purpose, in the study, the parameters obtained with the three methods used in the device (standard 1 and 2, rapid flour check) were examined, compared with other physicochemical parameters related to gluten quality, and compared with the rheological



properties using three gluten strengths (strong, medium, and weak) and two flour types (refined flour and whole wheat flour). In standard method 1, a very significant correlation was found between peak maximum time (PMT) and alveograph extensibility (A) ( $r = 0.959$ ,  $p < 0.01$ ), maximum torque (BEM) and miksolab C2 ( $r = 0.838$ ,  $p < 0.05$ ), and aggregation energy and mixograph peak total area ( $r = 0.973$ ,  $p < 0.01$ ); in standard method 2, between PMT and mixograph development time and alveograph A ( $r = 0.814$ ,  $p < 0.05$  and  $r = 0.938$ ,  $p < 0.01$ , respectively); and in the rapid flour check method, between BEM and glutograph relaxation and mixograph peak area ( $r = 0.939$  and  $r = 0.961$ ,  $p < 0.01$ ). The correlations, in whole wheat flour in standard method 1, between AM and mixolab stability ( $r = 0.998$ ,  $p < 0.05$ ), aggregation energy, and farinograph development time ( $r = 0.999$ ,  $p < 0.05$ ); in refined white flour, between PM and mixolab C2 ( $r = 0.999$ ,  $p < 0.01$ ) in standard method 1, and between BEM and farinograph stability ( $r = 0.998$ ,  $p < 0.05$ ) in the rapid flour check method were also significant. A stepwise analysis was performed to explain the rheological properties related to gluten quality with GlutoPeak parameters. In standard method 1, aggregation energy alone accounted for 78.7% of the variation in mixolab stability and, together with BEM, 97.1%, and PMT alone accounted for 91.9% of the variation in alveograph A. Standard method 2 Torque 15 s before (AM) BEM explained 99.8% of the features in the farinograph development time, and the rapid flour control method PMT alone explained 82.5% of the performance in the alveograph A. As a result, it has been revealed which of the parameters obtained by different methods in the instrument should be considered in the gluten quality evaluation of different flours. This study, as a master's thesis study by Meryem BİLEK, was supported by the Eskişehir Osmangazi University BAP Department with the Thesis Project Code number FYL-2023-2591.

**Keywords:** Gluten Quality, Gluten Aggregation Properties, GlutoPeak, Dough Rheology, Wheat Flour Quality



## NANOLİFLER VE GIDA AMBALAJLARINDA KULLANIMLARI

**Merve KÖSE**

Gaziantep Üniversitesi, Fen edebiyat fakültesi, Biyoloji Bölümü

ORCID: 0009-0001-7028-1114

**Doç. Dr. Remziye Aysun KEPEKÇİ**

Gaziantep Üniversitesi, Fen edebiyat fakültesi, Biyoloji Bölümü

ORCID: 0000-0002-7156-5741

### ÖZET

Son yıllarda tüketicilerin minimum işlem görmüş gıdalara artan talepleri doğrultusunda, gıda üreticileri gıdaların raf ömrünü uzatabilmek ve gıdaların besin değerini koruyabilmek için yeni yöntemler ve yeni teknolojiler arayışına girmişlerdir. Bunun üzerine birçok araştırma gıdaların raf ömrünü uzatacak, gıdaların genel kalitesini ve besin değerini iyi yönde etkileyecek yeni gıda işleme yöntemleri, yeni gıda teknolojileri ve yeni gıda ambalajlama yöntemleri üzerinde yoğunlaşmıştır. Gelişen yeni teknolojilerle birlikte nanoteknolojinin de gıda sektöründe kullanımı gün geçtikçe yaygınlaşmaya başlamıştır. Nanoteknolojiyle üretilmiş 150'den fazla gıda ürünü, 400'den fazla ambalaj materyali marketlerdeki raflarda yerini almış durumdadır. Nanoteknolojinin yaygın olarak kullanılan ürünlerinden biri de nanoliflerdir. Nanolif üretim yöntemleri meltblowing, spunbond, fibrilasyon, bikomponent ve elektroğirime olarak gruplandırılmaktadır. Elektroğirime ile nanolif üretimi en yaygın olarak kullanılan yöntemlerden biridir. Elektroğirime yönteminin sıklıkla tercih edilmesinin sebepleri; Basit, ucuz oluşu ve aktif bir şekilde sürekli nanolif üretimi yapılabilmesidir. Elektroğirime yöntemi ile nanolif üretiminde kullanılmakta olan yapay ve doğal olmak üzere birçok polimer vardır. Günümüzde 50'den fazla polimerlerden nanolif üretimi yapılmaktadır. Yapay polimerlerin daha ucuz oluşu, kolay bulunuşu ve farklı yapısal özellikleri sayesinde nanolif üretiminde daha sık kullanılmaktadır. Doğal polimerlerin hidrofilik, biyobozunur, toksik olmamaları ve yenilebilir olmaları gerekmektedir. Birçok doğal polimerden nanolif üretimi yapmak zor olduğu için bu polimerlerin nanolif üretiminde kullanımı yapay olanlara göre daha sınırlıdır. Elektroğirilmiş nanolifler antioksidan ajanlar, antimikrobiyal ajanlar ve karbondioksit temizleyiciler olmak üzere çeşitli biyoaktif bileşiklerin kullanılması için işlevselleştirilmiştir. Yapısal ve işlevsel avantajları olan elektroğirilmiş nanolifler aktif gıda ambalajları uygulamalarındaki üstün potansiyellerinden dolayı oldukça dikkat çekmektedirler. Nanolifler kusursuz tek boyutlu yapıları ve işlevsel avantajları sebebiyle gelecek vaat eden ambalaj malzemeleri olarak görülmektedir. Bu çalışmada elektroğirime yöntemi ile üretilen nanoliflerin gıda ambalajında kullanımı üzerine olan güncel çalışmalar ele alınarak nanoliflerin gıda kalitesini ve raf ömrünü arttırmadaki potansiyeli tartışılmıştır.

**Anahtar kelimeler:** Nanoteknoloji, Gıda ambalajları, Nanolif, Elektroğirime, Polimer

## NANOFIBERS AND THEIR USE IN FOOD PACKAGING

### ABSTRACT

In recent years, in line with the increasing demand of consumers for minimally processed foods, food manufacturers have sought for new methods and new technologies to extend the shelf life of foods and to preserve the nutritional value of foods. Many researches have focused on new food processing methods, new food technologies and new food packaging methods that will extend the shelf life of foods and affect the overall quality and nutritional value of foods in a good way.

With the developing new technologies, the use of nanotechnology in the food sector has become widespread day by day. More than 150 food products and more than 400 packaging materials produced with nanotechnology have taken their place on the shelves in the markets. One of the widely used products of nanotechnology is nanofibers. Nanofiber production methods are grouped as meltblowing, spunbond, fibrillation, bicomponent and electrospinning. Nanofiber production by electrospinning is one of the most widely used methods. The reasons why the electrospinning method is often preferred; It is simple, inexpensive and can be actively produced continuous nanofiber production. There are many polymers, both artificial and natural, which are used in nanofiber production by electrospinning method. Today, nanofiber production is made from more than 50 polymers. Artificial polymers are used more frequently in nanofiber production due to their cheaper cost, easy availability and different structural properties. Natural polymers should be hydrophilic, biodegradable, non-toxic and edible. Since it is difficult to produce nanofibers from many natural polymers, the use of these polymers in nanofiber production is more limited than artificial ones. Electrospun nanofibers have been functionalized for the use of various bioactive compounds, including antioxidant agents, antimicrobial agents and carbon dioxide scavengers. Electrospun nanofibers with structural and functional advantages have attracted considerable attention due to their superior potential in active food packaging applications. Nanofibers are seen as promising packaging materials due to their excellent one-dimensional structure and functional advantages. In this study, current studies on the use of nanofibers produced by electrospinning technology in food packaging were reviewed and the potential of nanofibers in improving food quality and shelf life was examined.

**Keywords:** Nanotechnology, Food packaging, Nanofiber, Electrospinning, Polymer

## 1.GİRİŞ

Son yıllarda tüketicilerin minimum işlem görmüş gıdalara olan taleplerinin artmasıyla beraber, gıda üreticileri gıdanın raf ömrünü uzatabilmek ve gıdanın besin değerini koruyabilmek için yeni teknoloji ve yöntem arayışına girmişlerdir. Bunun sonucunda yapılan çalışmalar, gıdaların genel kalitesini ve besinsel değerini minimum etkileyecek, raf ömrünü uzatacak yeni gıda işleme ve ambalajlama yöntemleri üzerine yoğunlaşmıştır. Gıda ambalaj piyasasındaki yeni gelişmeler, ambalajı sadece gıdayı korumak amacıyla değil tüketicide merak uyandıran ve bilgilendiren bir duruma getirmiştir. Yalnızca gıdayı korumak amacıyla kullanılan pasif ambalajlama teknolojileri günümüzde yerini, gıdaların korunması, saklanması, pazarlanması, özelliklerinin iyileştirilmesi, çevresel atık değerlerinin azaltılmasında önemli ölçüde katkısı olan; akıllı ve aktif ambalajlama teknolojilerine bırakmıştır. Bu durumdan dolayı, biyoplastik malzeme teknolojileri, yenilebilir film ve kaplama malzemeler, modifiye atmosfer paketleme sistemleri, aktif ve akıllı paketleme sistemleri gibi yeni nesil gıda ambalajlama malzeme ve teknolojilerine yönelik çalışmalar üzerine yoğunlaşmıştır (Polat ve Fenercioğlu, 2014). Bu durumda araştırmacılar yapılan multidisipliner çalışmalarla beraber bu isteği karşılamaya çalışmışlardır. Nanoteknoloji alanı ise son 30 yılda popüler bir alan olmasıyla beraber birçok farklı uygulamada kullanılabilirliği açısından oldukça gelecek vaaden bir alandır (Tetik vd., 2021). Bu yeni nesil teknoloji ve ambalaj malzemeleri arasında olan nanolifler oldukça dikkat çekmektedir (Polat ve Fenercioğlu, 2014).

## 2.NANOLİF

Nanolifler, özel uygulama alanlarına sahip materyallerin geliştirilmesine ve üretilmesine imkân sağlayan nano ve mikro yapısal özellikleri nedeniyle, son yıllarda giderek önem kazanan bir araştırma konusu haline gelmiştir.

Büyük yüzey alanları ve küçük gözenek boyutları, nanoliflerin önemini artırmaktadır (Süpüren vd., 2007). Genellikle nanolifler çapları 1 mikrondan daha küçük yapıda olan lifler için kullanılan bir terimdir (Üstündağ, 2009). Nanolifler birim alan için yüksek yüzey alanı olan lif yapılarıdır. Bu lifler kullanılan malzemeler üretim yöntemleri ve üretim sonrası farklı fiziksel ve kimyasal özellikler kazanabilir yapıdadır. Nanolif üretim yöntemleri (Şekil 1) günümüzde meltblowing, spunbond, fibrilasyon, bikomponent ve elektro eğirme yöntemleri olarak sınıflandırılmaktadır (Polat vd., 2020).



Şekil 1. Nanolif Üretim Teknikleri

### 3.ELEKTRO EĞİRME (ELECTROSPINNING) YÖNTEMİYLE NANOLİF ÜRETİMİ

Elektro eğirme yönteminin tarihi 1600 lü yıllara dayanmaktadır (Abdullah ve Tiyek, 2022). 19. yy başlarında ise filtreleme ve tekstil alanında yapılan çalışmalardan esinlenilmiştir. İlk kez 1934 yılında patentlenmiştir. Daha sonra yıllar boyu geliştirilerek günümüzde kullanmış olduğumuz haline gelmiştir (Mohammadi vd., 2020; Sunar ve Hasçipek, 2017). Polimer içerikli nanolif üretimi yapılması için en etkin yöntem elektro eğirme (electrospinning) yöntemidir. Elektro eğirme yönteminin temel prensibi üç ana parçadan oluşmaktadır. Bunlar besleme ünitesi, yüksek voltaj güç kaynağı ve toplayıcı plakadır. Besleme ünitesindeki polimer çözeltisi yüksek gerilimli elektrik alana gönderilir. Yüksek gerilim güç kaynağı, iğne ucu ile nanolif toplayıcı plaka arasında elektrik alanları oluşturur (Şener, 2011). Toplayıcı plaka ile besleyici ünite arasına uygulanan voltaj önemli noktaya geldiğinde şırınganın ucunda bulunan çözelti damlacığı huni şeklini alarak toplayıcı plaka üzerinde konumlanır (İpek ve Canbolat, 2017). Toplayıcı plaka ise sürekli haldeki nanoliflerin bir ağ halinde toplanmasını sağlar. Elektro eğirme sistemleri dikey veya yatay olabilir. Bu teknikte, kullanılacak polimer uygun bir çözücüde çözülür veya eriyik haline getirildikten sonra şırınganın içine yerleştirilir. Daha sonra polimer çözeltisi ile şırınganın karşısındaki toplayıcı plaka arasında 50 kV'a kadar elektrik akımı uygulanır. Besleyici ünite üzerindeki iğnenin ucunda asılı damlacık halinde duran polimer yüzey geriliminin uyguladığı kuvvetlerden dolayı uygun bir voltaj değerine kadar, küresel bir biçimde bulunur.

Uygulanan potansiyel fark bir eşik değerine ulaştığı anda, elektrostatik kuvvetler yüzey gerilimi kuvvetlerine eşitlenir. Daha sonra polimer damlası şekil değiştirerek koni biçimini alır. Oluşan bu koniye Taylor konisi denir (Şener, 2011).

#### 4.ELEKTRO EĞİRME İÇİN ÇEŞİTLİ AKTİF MADDELER

Elektroegirme yöntemiyle üretilen naolflerin yapısına işlevselliğini arttırmak için eklenebilecek bazı maddeler şunlardır;

- Antimikrobiyal Ajanlar
- Antioksidan Maddeler
- Oksijen Tutucular
- Karbondioksit Emiciler
- Etilen Tutucular

Antimikrobiyal ajanlar, antioksidanlar, oksijen tutucular, karbondioksit emiciler ve etilen tutucuları gibi birçok aktif madde çeşitli ürünler geliştirmek için kullanılabilir. Aktif paketleme yöntemleri bu aktif ajanların bir araya getirilerek maddelerin ambalaj malzemelerine kaplanmasıyla elde edilebilir. Bugüne kadar, gıda ambalajları aktif elektroegirilmiş malzemelerinde kullanılan ana maddeler antimikrobiyal ve antioksidan maddelerdir (Zhang vd., 2020).

#### 4.1.ANTİMİKROBİYAL AJANLAR

Antimikrobiyal ambalajlama ile ilgili olarak, gıda bozulmaları bir veya daha fazla patojen mikroorganizmanın büyümesinden kaynaklanır. Bozulmalar, bakteriler (*Listeria monocytogenes*, *S. aureus*, *E. coli*, *Klebsiella* ve *Pseudomonas*), funguslar (*Aspergillus* ve *Rhizopus*) ve mayalar (*Candida*) gibi patojen mikroorganizmaların üremesinden dolayı kaynaklanır. Şu anda, çeşitli antimikrobiyal gıda ambalajları için antimikrobiyal ajanlar mevcuttur. Metal iyonları(gümüş) veya oksitler dahil, biyoaktif bileşikler (örneğin, timol) uçucu yağlar (karanfil, kekik ve biberiye yağları), enzimler (lizozim, glikoz), peptitler (nisin), polisakkaritler (kitosan) ve ayrıca sentetik olan antimikrobiyal ajanlar (EDTA) gibi bir çok antimikrobiyal ajan bulunmaktadır. Antimikrobiyal ajanların eklenmesi ve elektroegirilmiş malzemelerine dönüştürülmesi ile düşük oksijen içeren koşullarda mikroorganizmaların büyümelerini engellenmiştir. Bu sayede gıdaların ve içeceklerin, lezzetini ve raf ömrünün kalitesini arttırmıştır (Zhang vd., 2020).

#### 4.1.1.ANTİBAKTERİYEL GIDA AMBALAJI

Antimikrobiyal ambalaj, mikrobiyal büyümeyi geciktirmek ya da engellemek için kaplama sistemi içine yerleştirilmiş antimikrobiyal maddeler içeren bir ambalaj türüdür. Depolama ve taşıma sırasında mikrobiyal kontaminasyonu engellemeyi hedefler. Bu amaçta, gıda depolama uygulamalarında antibakteriyel bir madde olan ve en yaygın olarak kullanılan madde gümüş (Ag) olmuştur. Gümüşün çok eski çağlardan buyana kullanımlarında mevcuttur. Antik toplumlar gümüş kaplarını şarap ve su saklamak için kullanmışlardır. Antibakteriyel gıda ambalaj malzemeleri genelde antimikrobiyal maddeleri içerir (örneğin, esansiyel yağlar, kitosan ve nanopartiküller) ambalajlama yapılmış gıdanın mikrobiyal bozulmaya uğramasına karşı güvenilirliğini arttırmak için kullanılmıştır (Topuz ve Uyar, 2020).

#### 4.1.2. ANTİFUNGAL GIDA AMBALAJI

Antibakteriyal gıda ambalaj malzemeleri üzerine birçok çalışma yapılmasına karşın, antifungal ambalaj malzemelerinin üretiminin daha az üzerinde durulmuştur. Birçok antimikrobiyal gıda ambalaj malzemesi, fungus bozulmasını kontrol altına almak için yeterli değildir. Bu sebepten dolayı, fungus büyümesini engellemedeki oldukça etkili olmalarından dolayı uçucu yağlar ve koruyucuların kullanımı büyük ölçüde artmıştır. Funguslar genel olarak gıdaların yüzeyinde üredikleri için antifungal gıda ambalaj malzemelerinin kullanımı büyümelerini azaltabilir veya engelleyebilir. Fungusitlere ek olarak, esansiyel yağların antifungal ajanlar olarak kullanılması gıdaların duyu özelliklerini de etkileyebilir. Doğal ürünler (natamisin) ve koruyucular (potasyum sorbat) ürünlerin içerisine doğrudan kullanımı daha kabul edilebilir (Topuz ve Uyar, 2020).

#### 4.2. ANTIOKSİDAN MADDELER

Çoklu doymamış yağ asitleri, proteinler ve lipid çözümler biyoaktif maddeler gibi besin maddeleri, taze gıdalardaki oksidatif tepkimelerden dolayı oksidatif olarak bozulurlar. Oksidasyon yüksek yağ oranına sahip (ceviz gibi) gıdalarda koku ve tadı bozan en önemli gıda problemlerinden biridir (Şümnü vd., 2018). Oksidatif bozunma, pigment bozulmasından oluşan renk değişikliklerine, gıdalarda istenmeyen tatlar ve kokulara neden olur. Geleneksel yöntemlerle, antioksidan maddeler gıdalara doğrudan eklenir. Oksidasyon sürecini geciktirmek için vakum veya değiştirilmiş atmosfer ambalajlama gibi yüksek bariyer özelliklerine sahip yöntemlerle kalıntı hava boşluğundaki oksijen dışlanır. Bununla beraber, ambalajlama sırasında dışarıdan duvar malzemeleri aracılığıyla oksijenin geçirilmesini önlemek her zaman mümkün olmayabilir. Gıda yüzeyindeki antioksidanlar tepkimelere dahil olduğunda bazen aktif olamayabilirler. Son yıllarda yapılan çalışmalarda, elektro eğirme yöntemiyle antioksidan salınımını sağlayan ambalajlama sistemleri, bu yöntemlere alternatif olarak geliştirilmiştir. Bu sistemler, gıdaların depolama esnasında antioksidan maddelerin sürekli olarak salınımını sağlar. Bu sayede gıdaların daha etkili bir şekilde korunmasına olanak tanır. Genellikle antioksidan maddeler, eylem modlarına göre zincir kırıcı antioksidanlar ve önleyici antioksidanlar olmak üzere 2 şekilde sınıflandırılır. Zincir kırıcı antioksidanlar, yani serbest radikal süpürücüler, reaktif serbest radikalleri başlatamayan veya yayamayan stabil radikallere çevirerek tepkimelere engel olurlar, bunlar arasında örnek olarak esansiyel yağlar ve sentetik ajanlar (BHT) bulunur. Önleyici antioksidanlar ise oksidasyon reaksiyonlarının oluşumunu azaltmak veya engellemek için kullanılan maddelerdir. Bu maddeler arasında oksijen yakalayıcılar (askorbik asitler ve curcumin), tekli oksijen gidericiler (flavonoidler ve tokoferoller), metal şelatörleri (sitrik asit ve EDTA) ve UV emicileri (benzotriazol ve pigmentler) bulunur (Zhang vd., 2020).

#### 5. ELEKTRO EĞİRME METODUNUN AVANTAJLARI VE KULLANILAN POLİMERLER

Diğer nanolif üretim yöntemlerine göre elektro eğirme yöntemiyle nanolif üretimi daha çok tercih edilmektedir. Elektro eğirme yönteminin çoğunlukla tercih edilmesinin sebepleri; daha basit, daha maliyetli saflaştırma işlemlerini ortadan kaldırdığı için daha ucuz oluşu ve etkili bir şekilde sürekli nanolif üretimi yapabilmesidir (Terzi, 2013; Polat vd., 2023). Bu avantajlarının yanı sıra elektro eğirme yöntemi proteinler, polisakkaritler, metal oksitler, kompozit metaller, seramikler ve biyopolimerlerden nanolif üretimi yapabilmeside en büyük avantajlarından biridir (Geyssoğlu ve Çallıoğlu, 2022). Elektro eğirme yöntemiyle nanolif üretiminde kullanılabilen birçok doğal ve sentetik polimerler vardır. Günümüzde 50'den fazla polimerden elektro eğirme tekniği ile nanolif üretilmektedir.



Sentetik polimerlerin avantajları daha öngörülebilir ve tekrarlanabilir çözeltilerin oluşu, belirli uygulamalar için uygun hale getirilişi ucuz oluşu, kolay temin edilişi ve farklı işlevsel özellikleri ile nanolif üretiminde kullanılmaktadır (Terzi, P. 2013; Üner ve Koçak, 2012). Poli(caprolakton)/PCL, poli(glikolik asit)/PGA, poli(D,L-laktik asit)/PLA, poli(etilen-oksit)/PEO ve poli(vinil asetat)/PVA elektro eğirme yöntemi ile nanolif eldesinde kullanılan sentetik polimerlerdir. Doğal polimerlerden nanolif üretimi son yıllarda oldukça popüler hale gelmiş ve yapılan çalışmalar artış göstermektedir. Bunun durumun başlıca sebepleri arasında doğal polimerlerin hidrofilik, yenilebilir, biyobozunur özellikte olmaları ve toksik olmamaları gelmektedir. Birçok doğal polimerden nanolif üretimi oldukça zor olduğu için bu doğal polimerlerin kullanım alanları sınırlı kalmaktadır. Selüloz, kitosan, aljinat, kolajen ve jelatin elektro eğirme yöntemiyle başarılı bir şekilde nanolif üretilen ve sıklıkla kullanılan doğal polimerlerdir (Terzi, 2013).

## 6.ELEKTRO EĞİRME TEKNİĞİ İLE YAPILAN GÜNCEL ÇALIŞMALAR

### 6.1.Polisakkarit temelli elektroğirilmiş malzemeler

Yapılan bir çalışmada Kuntzler, Costa ve Morais, (2018), kitosan, poli(etilen oksit) (PEO) ve fenolik bileşiklerin karışımı, gıda ambalaj malzemeleri olarak kullanılmak üzere elektro eğirme tekniğiyle üretilmiştir. Ortalama çapı  $214 \pm 37$  nm olan nano lifler, %3 kitosan/%2 PEO çözeltisi içinde %1 fenolik bileşikler içeren bir çözelti hazırlanmıştır. *Escherichia coli* ATCC 25972 ve *Staphylococcus aureus* ATCC 25923'un büyümesine karşı antibakteriyel aktivite göstermiştir. Kapsülenmiş fenolik bileşiklerin doğal biyolojik parçalanabilirlik, biyo uyumluluk ve antibakteriyel aktiviteye sahip olmalarından dolayı, elde edilen elektro eğirme tekniği ile üretilmiş malzemeler aktif gıda ambalaj malzemeleri olarak oldukça umut vadetmektedir (Topuz ve Uyar, 2020).

Arkoun ve ark. (2017) yaptığı bir çalışmada asidik asit içeren çözeltilerinden kitosan ve PEO'nun elektro eğirme ile antibakteriel içerikli nanolif üretilmiştir. Uygun PEO içeriği ayarlanarak, boncuk oluşmayan ortalama 80 nm çapındaki lifler üretilmiştir. Liflerin antibakteriyel özellikleri, *Salmonella typhimurium* ve *E. coli* gibi Gram-negatif bakterilere ve *Listeria innocua* ve *S. aureus* gibi Gram-pozitif bakterilere karşı test edilmiş. Elde edilen sonuçlar, nanofiberlerin bakteri hücre duvarı ile reaksiyona girerek hücre içi bileşenlerin sızmasına neden olduğunu göstermiştir. Ayrıca, elektro eğirme tekniği ile üretilen materyalin taze etin raf ömrünü bir hafta uzatabileceğini göstermişlerdir (Topuz ve Uyar, 2020).

### 6.2.Protein temelli elektroğirilmiş malzemeler

Bir çok proteinlerde elektro eğirme yöntemiyle nanolif üretiminde kullanılmıştır. Liu ve ark. (2018) yaptığı bir çalışmada, jelatin ve zein, elektro eğirme ile üretilmiş gıda ambalaj malzemelerinin ana bileşenleri olarak en yaygın kullanılan proteinlerdir. Yapılan çalışmada, jelatin, etil selüloz ve çinko oksit (ZnO) nanopartiküllerinden gıda ambalajı rapor etmiştir. Öncüllerin karışık çözeltisi nanofiber matlarına elektroğirilmiş ve elde edilen malzemeler *S. aureus* ve *E. coli*'nin büyümesine karşı test edilmiştir. *S. aureus*'a karşı %1.5 ZnO içeren liflerin antimikrobiyal etkinliği %43.7 bulunmuş, ancak 364 nm'de UV maruziyetinden sonra %62.5'e yükselmiştir. Bu antimikrobiyal aktivitedeki artış, hücresel reaktif oksijen türlerinin daha yüksek içeriğine bağlanmıştır. Ancak bunların gıda ambalajlarında pratik uygulaması gösterilmemiştir. Antioksidan, antibakteriyel, antifungal butiletilidrokşi anisol (BHA)/jelatin fiber matlarının çilek koruma için üretimi rapor edilmiştir. BHA, jelatin liflerine antioksidan aktivite kaybına uğramadan verimli bir şekilde kapsüllenebilir. BHA'nın eklenmesi, jelatinin  $\beta$ -dönüşünden  $\beta$ -levha ve  $\alpha$ -iplik dönüşüne yapısal dönüşümüne neden olarak jelatinin kararlılığını artırmıştır. Elektro eğirme ile üretilen matlar, *S. aureus*'a karşı antibakteriyel aktivite sergilemiştir. BHA'nın salınımı Fickian difüzyon mekanizmasını takip etmiştir.



Lifler, dört fungus cinsine (*Mucor* sp., *Rhizopus* sp., *Penicillium* sp. ve *Aspergillus* sp.) karşı antifungal aktivite sergilemiştir. Dahası, çileğin raf ömrü BHA eklenmiş jelatin nano liflerle uzatılabilir, bu sayede onların gıda ambalajlama alanında kullanılabileceğini gösterir (Topuz ve Uyar, 2020).

Martínez-Sanz ve ark. (2019) yaptığı bir çalışmada, curcumin ilave edilmiş zein ve jelatin nanoliflerin gıda ambalajı için aktif ambalaj olarak elektro eğirme yöntemiyle ürettiler. Üretilen zein tabanlı ambalajlar, su içinde daha yüksek stabilite ve daha iyi salınım performansı gösterdi, jelatin tabanlı kaplamalar ise curcuminin yağlı gıda simulanlarında salınım hızını yavaşlattı. Bu da uygun protein matrisinin elektro eğirme yöntemiyle hidrofilik veya hidrofobik gıda korunmasının sağlanabileceğini göstermektedir (Zhang vd., 2020).

### 6.3. Diğer biyopolimerlerden elektroğrılmış malzemeler

Fan ve arkadaşları (2015), elektro eğirme yöntemiyle antimikrobiyal özelliğe sahip biyobozunur polihidroksibutirat (PHB) elyaf membranlarının hazırlanmasını bildirmiştir. Klor ağartma maddesine maruz bırakıldıktan sonra lifler biyosidal hale gelmiş ve klorlanmış membranlar nanofiberlerle temasa geçtikten sonra 30 dakika içinde %85.04'lük *E. coli* O157: H7 ve %92.10'lük *S. aureus* inaktivasyonu sergilemiştir. Bu tarz antimikrobiyal özelliğe sahip nanolifler, gıda ambalaj malzemeleri olarak kullanılma potansiyeline sahiptir (Topuz ve Uyar, 2020).

## 7.SONUÇ

Son on yılda, gıda ambalaj uygulamalarında kullanılmak üzere istenen bariyer ve aktif özelliklere sahip yeni nesil gıda ambalaj malzemelerinde önemli ilerlemelere ulaşılmıştır. Bu durumda, en önemli gelişmelerden biri ise, ambalaj malzemelerinin nanometre boyutunda yapısal özelliklerini kontrol edebilmek için elektroğrılmış gıda ambalaj malzemelerinin kullanılmasıdır. Elektro eğirme işlemi, biyopolimerler, biyobenzeri sentetik polimerler ve bunların nanokompozitlerini kullanarak çevre dostu, aktif gıda ambalajı elektroğrılmış malzemelerin hazırlanmasına olanak sağlar. Bu tip polimerlerin kullanımı, aktif bileşenlerin daha çok entegrasyonu ile antimikrobiyal, antifungal veya antioksidan özelliklere sahip aktif ambalaj malzemelerinin üretilmesini sağlar. Şu anda, elektroğrılmış liflerin gıda ambalaj uygulamaları, birçok biyopolimer ve biyobenzeri sentetik polimerin çözünmesi için toksik olmayan çözücülerin yetersizliği nedeniyle gıdalarda kullanılmasında sorun yaşanmaktadır. Elde edilen malzemelerin gıda bilimi alanında kullanılması hedeflendiğinden, kullanılacak ambalaj malzemelerinin içeriği, çözücülerde dahil olmak üzere GRAS (Genel olarak güvenli olarak kabul edilen) statüsüne uygun olmalıdır. Elektroğrılmış liflerin gıda ambalajındaki en ciddi dezavantajlarından biri ise, gevşek olan liflerin gıdalara yapışmasıdır. Fakat bu sorun, elektroğrılmış liflerin filmlerle etkin ve tekrarlanabilir bir şekilde entegrasyonu ile düzeltilebilir. Böylece, farklı polimer liflerin tabakaları veya filmleri kullanarak çok katmanlı bir yapıdaki gıda ambalaj filmleri, hem oksijen hem de su moleküllerinin geçirgenliğini büyük ölçüde azaltarak gıdaların raf ömrünü iyileştirebilirken, liflere entegre edilen aktif ajanlar gıdayla temas ederek belirli bir işlevde bulunabilir. Gelecekte elektroğrılmış akıllı ambalaj malzemeleri üstüne daha fazla çalışma yapılmalıdır. Çünkü nanolif ambalaj malzemelerinin daha yüksek yüzey alanı, geleneksel filmlere kıyasla cevap hızını önemli ölçüde artıracaktır. Bu durumda, bir dizi sinyal molekülü, liflerin yüzey dekorasyonu için entegre edilebilir veya kullanılabilir. Şu ana kadar, faz değişim malzemeleri (PCMs), liflere entegre edilerek liflerin ısı depolama kapasitesini kontrol edebilen akıllı ambalaj malzemeleri üretebilmek için kullanılmıştır (Topuz ve Uyar, 2020). Günümüzde birçok biyo uyumlu malzeme ve biyo çözünen olan biyomalzemeler yeni teknolojilerle beraber kullanılmaktadır (Üner ve Koçak, 2012).

Birçok çalışma aktif elektroğrılmış malzemelerin üretimine odaklandığı halde, bu malzemelerin gıda üzerinde endüstriyel olarak kullanılabilmesi ve uzun vadeli performansını gözlemlemek için daha fazla çalışma yapılması gerekmektedir (Topuz ve Uyar, 2020).

## KAYNAKLAR

Abdullah, G. Ü. L., & TİYEK, İ. (2022). Memran Teknolojileri Ve Membran Teknolojilerinin Elektrosinning Yöntemi İle Nano Lif Üretimi Üzerine Literatür Taraması. Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Mühendislik Bilimleri Dergisi, 25(3), 183-211.

Aman Mohammadi, M., Hosseini, S. M., & Yousefi, M. (2020). Application of electrospinning technique in development of intelligent food packaging: A short review of recent trends. Food Science & Nutrition, 8(9), 4656-4665.

Can, N., & Ersoy, M. S. (2014). Nanolif Yapılı Polimerik Doku İskeleri. Journal of Textiles & Engineers/Tekstil ve Mühendis, 21(95).

D Tetik G, Jumageldiyeva E, Tayyar A (2021). Elektrolif çekim yöntemi ile  $\beta$ -arbutin içeren nanolifli tekstil yüzeyi üretimi. Pamukkale Üniversitesi Mühendislik Bilimleri Dergisi, 27(7), 788 -793.

Geysoglu M, Cengiz Çallıoğlu F (2022). Elektro Lif Çekiminde Kullanılan Proteinler ve Yumurta Akı Esaslı Nanolif Üretimi. Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Fen Dergisi, 17(2), 496 -521.

İpek M, Canbolat M (2017). Farklı Tipteki Toplayıcı Plakaların Elektrostatik Çekim ile Elde Edilen Nanoliflerin Morfolojisi Üzerine Etkilerinin Araştırılması. Fırat Üniversitesi Mühendislik Bilimleri Dergisi, 29(1), 161-170.

Polat, H., Aytekin, E., Kurt, N., Ünal, S., Gözcü, S., Elektro eğirme tekniğiyle üretilmiş nanolif bazlı oküler ilaç taşıyıcı sistemler. Sağlık Bilimleri Alanında Uluslararası Araştırmalar XIV.

Polat, Y. , Yangaz, M. U. , Çalışır, M. D. , Gül, M. Z. , Demir, A. , Ekici, B. & Kılıç, A. (2020). Çözeltiden üfleme ile nanolif üretim yönteminde hava basıncının nanolif üretimine etkisi . Gazi Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi Dergisi , 35 (4) , 1719-1728 .

S. Polat ve H. Fenercioğlu “ Gıda Ambalajlamasında Nanoteknoloji Uygulamaları: İnorganik Nanopartiküllerin Kullanımı” Gıda(2014) 39 (3): 187-194 GD13069

Sunar, B. S. & Hasççek, C. (2017). Elektroğrılmış Nanoliflerin İlaç Taşıyıcı Sistem Olarak ve Doku Mühendisliğinde Kullanımı . Marmara Pharmaceutical Journal , 21 (3) , 425-435 .

Süpüren Mengüç, Gamze, Kanat, Z., Çay, A., Kırıcı, T., Gülümser, T., & Tarakçioğlu, I. (2007). Nano Lifler (Bölüm 2). Tekstil ve Konfeksiyon , 17 (2), 83-89.

Şener, A. G. (2011). Elektro Üretim Yöntemiyle Sodyum Aljinat ve Mısır Nişastası İçeren Nanolif Eldesine Etki Eden Faktörlerin İncelenmesi (Doctoral dissertation, Fen Bilimleri Enstitüsü).

Şümnü,S., Uyar,T., Ayhan,Z. (2018). Elektroğirme Yöntemi ile Nanolif Bazlı Aktif Ambalaj Malzemesi Geliştirilmesi Ve Gıda Validasyonu.

Terzi, P. (2013). Elektrodöndürme Yöntemiyle Elde Edilen Jelatin Nanoliflerinin Gıdalarda Kıvam Verici Olarak Kullanılması (Doctoral dissertation, Fen Bilimleri Enstitüsü).

Topuz, F., & Uyar, T. (2020). Antioxidant, antibacterial and antifungal electrospun nanofibers for food packaging applications. Food Research International, 130, 108927.

Üner, İ. & Koçak, E. D. (2012). Poli (Laktik Asit)'İN Kullanım Alanları ve NANO Lif Üretimdeki Uygulamaları. İstanbul Ticaret Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi , 11 (22) , 79-88.

**2. INTERNATIONAL CANKAYA SCIENTIFIC STUDIES CONGRESS**

**September 28-29, 2023 / Ankara-TÜRKİYE**

**WEB: <https://www.izdas.org/cankaya>**

**E-MAIL: [bilgi@ankarakongresi.org](mailto:bilgi@ankarakongresi.org)**

Üstündağ, G. Ç. (2009). Elektrosinning yöntemi ile biyomedikal kullanıma yönelik nanolif yüzey üretimi ve uygulaması (Order No. 28740779). Available from ProQuest Dissertations & Theses Global. (2595503999).

Zhang, C., Li, Y., Wang, P., & Zhang, H. (2020). Electrospinning of nanofibers: Potentials and perspectives for active food packaging. *Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety*, 19(2), 479-502.

## PROBİYOTİK SÜT ÜRÜNLERİNE ALTERNATİF BİR GIDA: PROBİYOTİK SOFRALIK ZEYTİN

**Ahmet BEKTEŞ**

Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Lisansüstü Enstitüsü, Gıda Mühendisliği Anabilim Dalı  
ORCID: 0000-0001-9092-7296

**Prof. Dr. Şeniz KARABIYIKLI ÇİÇEK**

Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Mühendislik ve Mimarlık Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü  
ORCID: 0000-0001-9287-9400

### ÖZET

İnsanların sağlıklı ve kaliteli yaşama isteğinin her geçen gün artması fonksiyonel gıdalara olan talebin de artmasına neden olmuştur. Fonksiyonel gıdalar içerisinde en bilineni probiyotik gıdalardır. Piyasada bulunan probiyotik takviyeli gıdaların çoğunluğu süt bazlı gıdalardır. Vegan beslenme alışkanlıkları, laktoz intoleransı, süt proteinlerine karşı alerjik reaksiyonlar, yüksek süt kolesterolü, süt ürünlerini beğenmeme gibi nedenlerden dolayı süt bazlı olmayan probiyotik gıdalara yönelik talepler artış göstermiştir. Buna bağlı olarak probiyotik mikroorganizmaların taşınabileceği uygun bir gıda matrisi (sebze ve meyve suları, fermente gıdalar vb.) bulmaya yönelik çalışmalar da hız kazanmıştır.

Fermente bitkisel gıdalar günümüzde sadece bir kaynak olarak değil aynı zamanda probiyotik mikroorganizmaların taşınmasında bir araç olarak da tanınmaktadır. Probiyotik mikroorganizmaların taşınmasında kullanılabilecek uygun bir gıda matrisi de sofralık zeytindir. Zeytin dalından koparıldıktan sonra direkt olarak tüketilemeyen tek meyvedir. Zeytin meyvesinin tüketilebilmesi için acılığının giderilmesi gerekmektedir. Acılık gidermede farklı yöntemler uygulanmaktadır. Fermantasyon bu yöntemlerden bir tanesidir.

Sofralık zeytin fermantasyonunda rol oynayan mikroorganizmalar laktik asit bakterileri ve mayalardır. Sofralık zeytin besin değeri açısından zengin bir fermente gıda olmasının yanında probiyotik mikroorganizma açısından doğal bir kaynaktır. Sofralık zeytin fermantasyonunda mikrobiyal optimizasyonun sağlanmasıyla raf ömrü uzun, gıda güvenliği açısından standart kalitede nihai son ürün elde etmek ve probiyotik özellikte fonksiyonel bir gıda üretmek amacıyla starter veya yardımcı kültür olarak kullanılabilecek mikrobiyal suşların tespit edilmesine yönelik çok sayıda çalışma yapılmaktadır. Sofralık zeytin fermantasyonlarından izole edilerek tanımlanan mikroorganizmaların probiyotik özellikleri açısından incelenmesi sonucunda bazı laktik asit bakterileri (*Lactobacillus coryniformis*, *Lacticaseibacillus paracasei*, *Lactiplantibacillus pentosus*, *Levilactobacillus brevis*, *Enterococcus faecium* vb.) ile bazı mayaların (*Saccharomyces cerevisia*, *Pichia guilliermondii*, *Candida orthopsilosis*, *Candida tropicalis*, *Meyerozyma caribbica*, *Debaryomyces hansenii* vb.) potansiyel probiyotik özelliklere sahip olduğu görülmüştür. Bu derleme çalışmasında sofralık zeytin fermantasyonu ile ilgili genel bilgiler ve sofralık zeytin fermantasyonunda rol oynayan probiyotik mikroorganizmalar hakkında bilgiler verilmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Sofralık Zeytin Fermantasyonu, Starter Kültür, Probiyotik, Laktik asit Bakterileri

## AN ALTERNATIVE FOOD TO PROBIOTIC DAIRY PRODUCTS: TABLE OLIVES

### ABSTRACT

The increasing desire of people to live a healthy and quality life day by day has led to an increase in the demand for functional foods. The most well-known among functional foods are probiotic foods. Most probiotic-fortified foods available on the market are milk-based foods. Demand for non-dairy-based probiotic foods has increased due to reasons such as vegan eating habits, lactose intolerance, allergic reactions to milk proteins, high milk cholesterol, and dislike of dairy products. Accordingly, studies on finding a suitable food matrix (vegetable and fruit juices, fermented foods, etc.) in which probiotic microorganisms can be carried have also increased.

Fermented plant foods are now recognized not only as a source but also as a vehicle for the transporting of probiotic microorganisms. A suitable food matrix that can be used to transport probiotic microorganisms is table olives. Olives are the only fruit that cannot be consumed directly after being picked from the branch. For the olive fruit to be consumed, its bitterness must be removed. Different methods are used to remove bitterness. Fermentation is one of these methods.

Microorganisms that play a role in table olive fermentation are lactic acid bacteria and yeasts. In addition to being a fermented food rich in nutritional value, table olives are a natural source of probiotic microorganism. Many studies are being carried out to identify microbial strains that can be used as starter or co-cultures to achieve microbial optimization in table olive fermentation, to obtain a final product with a long shelf life, of standard quality in terms of food safety, and to produce a functional food with probiotic properties. As a result of the examination of microorganisms isolated and identified from table olive fermentations in terms of their probiotic properties, some lactic acid bacteria (*Lactobacillus coryniformis*, *Lactocaseibacillus paracasei*, *Lactiplantibacillus pentosus*, *Levilactobacillus brevis*, *Enterococcus faecium*, etc.) and some yeasts (*Saccharomyces cerevisiae*, *Pichia guilliermondii*, *Candida orthopsilosis*, *Candida tropicalis*, *Meyerozyma caribbica*, *Debaryomyces hansenii* etc.) have been shown to have potential probiotic properties. In this review study, general information about table olive fermentation and information about probiotic microorganisms that play a role in table olive fermentation are given.

**Keywords:** Table Olive Fermentation, Starter Culture, Probiotic, Lactic Acid Bacteria

### GİRİŞ

Probiyotikler, “Yeterli miktarlarda uygulandığında konakçıya sağlık yararı sağlayan canlı mikroorganizmalar” olarak tanımlanmaktadır (FAO/WHO, 2001). İlk tanımlanan ve en yaygın bilinen probiyotik mikroorganizmalar *Lactobacillus* ve *Bifidobacterium* sp. ait suşlardır. Fakat probiyotikler konusunda yapılan araştırmalar sonucunda *Streptococcus*, *Leuconostoc*, *Pediococcus*, *Propionibacterium* ve *Enterococcus* cinslerine ait bakteri türleri ile *Aspergillus niger*, *Aspergillus oryzae*, *Candida pintolopesii*, *Saccharomyces boulardii* ve *Saccharomyces cerevisiae* gibi maya ve küf türleri de probiyotik olarak kabul edilmektedir (Kaur ve diğerleri, 2021).

Bir mikroorganizmanın aktif bir probiyotik olarak tanımlanması için gastrointestinal kanaldan geçiş sırasında günlük yaklaşık  $10^8$ - $10^9$  koloni oluşturan birim (kob) düzeyinde önerilmektedir (Attri ve diğerleri, 2021).

Probiyotik olarak kullanılacak bir mikroorganizmanın konakçı ile ilişkili stres tolerans yeteneğine (lizozimler, amilaz, pepsin ve kimotripsin gibi çeşitli sindirim enzimlerine karşı tolerans, asit ve safra toleransına, iç vücut sıcaklığının neden olduğu hafif ısı şoku toleransına), konakçı ile ilgili işlevsel kriterlere (insan bağırsağında yaşayabilirlik ve kolonizasyon, gastroenterite ve mide iltihabına karşı koruma, antikarsinojenik, antikolesterol aktivite, anti-depresyon, anti-anksiyete, anti-obezite, anti-diyabetik ve antioksidan aktiviteler), iyi teknolojik özelliklere (gıda işleme ve depolama süresince canlı kalma, gıda matrislerinde ve mikroaerofilik koşullarda hızlı büyüme, farklı fiziksel işleme tekniklerine dayanım), antimikrobiyal aktivite, bağırsak duvarına yapışma ve bağışıklık modüle edici yanıt (immünoglobulinlerin salgılanmasını, sitokin üretimini artırması) özelliklerine sahip olmalıdır (Kaur ve diğerleri, 2021).

Piyasada bulunan probiyotik takviyeli gıdaların çoğunluğu süt bazlı gıdalardır. Ancak son zamanlarda vejeteryan/vegan beslenme alışkanlıkları, laktoz intoleransı, süt proteinlerine karşı alerjik reaksiyonlar, yüksek süt kolestrolü, süt ürünlerini beğenmeme veya tüketememe gibi sebeplerden dolayı süt bazlı olmayan probiyotik gıdalara yönelik talepler artış göstermiştir (Pimentel ve diğerleri, 2015; Roberts ve diğerleri, 2018). Bu amaçla *Lactobacillus rhamnosus*, *Lactobacillus plantarum* ve *Lactobacillus delbrueckii* karışık kültürlerini kullanarak probiyotik pancar suyu üretimi (Panghal ve diğerleri, 2017), probiyotik *Lactobacillus acidophilus* LACA 4 ilavesi ile mısır ve pirinçten probiyotik içecek üretimi (Freire ve diğerleri, 2017), probiyotik *Lactobacillus paracasei* LMG P-22043 ilavesi ile enginar fermantasyonu (Garbetta ve diğerleri, 2018), *Lactobacillus plantarum* ATCC 14917 ilavesi ile probiyotik nar suyu üretimi (Mantzourani ve diğerleri, 2018), *Lactobacillus reuteri* kültürü kullanarak probiyotik çarkifelek meyve içeceği üretimi (Santos Monteiro ve diğerleri, 2020), probiyotik bir içecek geliştirmek amacıyla *Lactobacillus rhamnosus* gr-1 suşu havuç suyuna, havuç elma suyuna, havuç portakal suyuna ve havuç pancar suyuna ilave edilmesi (Dunkley ve Hekmat, 2020) gibi bir takım çalışmalar yapılmıştır.

Süt bazlı olmayan probiyotik gıdalara aday bir gıda da sofralık zeytindir. *Olea erupaea* ağacının meyvesi olan zeytin yüksek oranda yağ (%12-30), düşük oranda şeker (%2.6-6), acı bir bileşen olan oleuropein, su, protein, antosiyaninler, organik asitler ve mineral maddeler içeren etli ve sert çekirdekli bir meyvedir (Arroyo-López ve diğerleri, 2012). Dalından koparıldıktan sonra direkt olarak tüketilemeyen tek meyve zeytindir. Zeytinin tüketilebilmesi için acılığın giderilmesi gerekmektedir. Zeytin meyvelerinde acılığın giderilmesi işlemi farklı işlemler uygulanarak gerçekleştirilir. Zeytindeki acılık alkali uygulaması, salamura, tuzlama, fermantasyon ve asitleştirme yöntemlerinin yanında enzim ile muamele edilerek de giderilmektedir (Kara ve Özbaş, 2013).

Fermantasyonda rol oynayan mikroorganizmalar laktik asit bakterileri ve mayalardır (Arroyo-López ve diğerleri, 2012; Bonatsou ve diğerleri, 2017). Zeytindeki acılığın sebebi olan ve fenolik bir bileşik olan oleuropeinin, fermantasyon sırasında mayalar ve laktik asit bakterileri tarafından üretilen  $\beta$ -glukozidaz enzimi ile parçalanmasının ardından esteraz enzimi ile hidroksitrisol ve elenolik aside dönüştürüldüğü ifade edilmektedir (Boskou ve diğerleri, 2015).

Sofralık zeytin fermantasyonu spontan veya kontrollü koşullarda (starter kültür kullanılarak veya kullanılmadan) gerçekleştirilmektedir. Spontan fermantasyon zeytin meyvesinin yüzeyinde bulunan doğal mikroflora tarafından gerçekleştirilir. Sofralık zeytin türleri genellikle anaerobik koşullarda 25 °C'de spontan fermantasyon (%4-10 NaCl) yoluyla işlenebilmektedir (Kailis ve Kiritsakis, 2017).



Zeytin fermantasyonunda rol oynayan mikrobiyal floranın tespitine yönelik yapılan çalışmalarda farklı bölgelerden hasat edilerek spontan fermantasyon ile üretilen farklı türlerdeki sofralık zeytinlerden mezofilik bakteriler, laktik asit bakterileri, *Enterobacteriaceae*, *Pseudomonadaceae*, *Staphylococcus*, *Micrococcaceae* spp. (Campaniello ve diğerleri,2005), *Lactobacillus plantarum* (Tofalo ve diğerleri, 2014; Bleve ve diğerleri,2015; Benítez-Cabello ve diğerleri,2016; Romero-Gil ve diğerleri,2016; Benítez-Cabello ve diğerleri,2019), *Lactobacillus* spp. (*Lb. casei*, *Lb. fermentum*, *Lb. helveticus*), *Enterococcus durans* (Tofalo ve diğerleri, 2014), *Lactobacillus pentosus* (Abriouel ve diğerleri, 2012;Tofalo ve diğerleri, 2014; Lucena-Adrós ve diğerleri, 2014; Romero-Gil ve diğerleri,2016; Benítez-Cabello ve diğerleri,2019), *Pediococcus parvulus* (Abriouel ve diğerleri, 2012; Lucena-Adrós ve diğerleri,2014), *Leuconostoc pseudomesenteroides* (Abriouel ve diğerleri, 2012), *Weissella paramesenteroides/hellenica*, *Enterococcus saccharolyticus*, *Lactobacillus rhamnosus*, *Sporolactobacillus inulis/terrae*, *Candida thaimueangensis*, *Candida butyri/asseri*, *Rhodotorula mucilaginosa*, *Saturnispora mendoncae* (Lucena-Adrós ve diğerleri,2014), *Saccharomyces cerevisiae* (Lucena-Adrós ve diğerleri,2014; Bleve ve diğerleri,2015; Pereira ve diğerleri,2015; Porru ve diğerleri,2018; Mujdeci ve diğerleri,2018 ), *Debaryomyces hansenii*, *Pichia membranifaciens* (Bleve ve diğerleri,2015; Pereira ve diğerleri,2015), *Pichia anomala*, *Acetobacter tropicalis*, *Leuconostoc mesenteroides*, *Guehomyces pullulans* (Bleve ve diğerleri,2015), *Candida tropicalis* (Romero-Gil ve diğerleri,2016; Pereira ve diğerleri,2015), *Enterobacter gergoviae*, *Candida parapsilosis*, *Lodderomyces elongisporus* (Romero-Gil ve diğerleri,2016), *Pichia manshurica*, *Galactomyces reessii*, *Candida boidinii*, *Rhodotorula glutinis*, *Pichia guilliermondii*, *Rhodotorula graminis*, *Candida norvegica* (Pereira ve diğerleri,2015), *Wickerhamomyces anomalus*, *Nakazawaea molendini-olei*, *Candida diddensiae*, *Candida boidinii*, *Zygotorusaspora mrakii* (Porru ve diğerleri,2018), *Candida* spp. (*C. mycentangi*, *C. hellenica*, *C. membranifaciens*, *C. famata*, *C. pelliculosa*), *Zygosaccharomyces mrakii* (Mujdeci ve diğerleri,2018) türleri sofralık zeytin fermantasyonlarından izole edilerek tanımlanmıştır. Ayrıca izole edilen türler arasında alkalifilik ve/veya halofilik özellikteki *Aerococcus* sp., *Alkalibacterium* sp., *Amphibacillus tropicus*, *Catenococcus thiocycli*, *Enterococcus olivae*, *Halolactobacillus* sp., *Halomonas mongoliensis*, *Marinilactobacillus* sp., *Matronobacillus azotifigens*, *Streptohalobacillus salinus*, *Vibrio* sp. (Lucena-Adrós ve Ruiz-Barba, 2016) bakteri türlerinin varlığı gözlenmiştir. Yapılan çalışmalara göre sofralık zeytin meyvelerinin mikrobiyal çeşitliliğinin oldukça zengin olduğu görülmektedir. Ayrıca zeytin meyvelerinin probiyotik mikroorganizmalar için ideal bir kaynak olabileceğini düşündürmektedir.

## SOFRALIK ZEYTİN-PROBİYOTİK MİKROORGANİZMALAR İLE İLGİLİ YAPILAN ÇALIŞMALAR

İspanyol veya Castelvetroano yöntemleriyle fermente edilmiş Nocellara Del Belice sofralık zeytinlerinden izole edilerek tür düzeyinde tanımlanan 49 laktik asit bakteri suşundan 19 adet *Lactobacillus pentosus* ve 7 adet *Lactobacillus coryniformis* suşunun probiyotik potansiyelini değerlendirmek amacıyla in vivo ve in vitro taramaya tabi tutulmuştur. Bu amaçla in vitro simüle edilmiş mide-bağırsak koşullarına tolerans, antibiyotik direnci (ampisilin, tetrasilin, kloramfenikol ve eritromisin), patojenlere (*Salmonella enterica* serovar Typhimurium LT, *Listeria monocytogenes* OH ve Enterotoksikojenik *E.coli* K88) karşı antimikrobiyal aktivite, insan bağırsak epitelyal Caco-2 hücrelerine yapışma ve gelişme, Caco-2 hücrelerine yapışmada gıda kaynaklı patojenlerle rekabet ve *Caenorhabditis elegans*'ta tarama analizleri yapılmıştır. Analiz sonuçlarına göre; çoğu suş mide-bağırsak koşullarında hayatta kalmış, pozitif anti-mikrobiyal aktivite sergilemiştir.

Üç *Lactobacillus coryniformis* suşu ilk in vitro testlerde çok iyi performans sergileyerek, antibiyotiklere karşı duyarlık göstermiş ve patojen büyümesini inhibe etmiştir. Bir *Lactobacillus pentosus* ve bir *Lactobacillus coryniformis* suşu *C. elegans*'ın canlı kalma süresini uzatmış ve patojen kaynaklı enfeksiyona karşı koruma sağlamıştır. Ayrıca, her iki tür de Caco-2 hücrelerine yapışma sergilemiş ve hücre yapışması için gıda kaynaklı patojenlere karşı rekabet etmiştir. Çalışma sonrası elde edilen sonuçlara göre üç adet *Lactobacillus coryniformis* suşunun in vitro koşullarda iyi probiyotik özellikler sergilediği gözlemlenmiş ve sofralık zeytin fermantasyonlarında starter kültür adayı olabileceği sonucuna varmışlardır (Guantario ve diğerleri,2018).

Spontan fermente edilen Kıbrıs yeşil sofralık zeytinlerinden izole edilen laktik asit bakterilerinin teknolojik özelliklerinin ve potansiyel probiyotik özelliklerinin incelendiği bir çalışmada 92 izolattan 64 izolat ilk olarak biyokimyasal testler kullanılarak cins düzeyinde sonra sodA geninin multipleks türe özgü polimeraz zincir reaksiyonu (PCR) amplifikasyonları kullanılarak tür düzeyinde tanımlanmıştır. Ayrıca bu izolatların teknolojik ve probiyotik özelliklerinin yanı sıra güvenlik açısından da taranmıştır. Starter kültür olarak kullanılacak en avantajlı izolatları teknolojik ve probiyotik özellikleri açısından belirlemek amacıyla Temel Bileşen Analizi kullanılmıştır. Çalışma sonucunda elde edilen verilere göre tüm izolatlar *Enterococcus faecium* olarak tanımlanmıştır. Tüm izolatların safra tuzlarına karşı dirençli olduğu, asidik koşullara yüksek tolerans sergiledikleri, patojenite etkenlerinin bulunmadığı gözlenmiştir. Çalışma sonucuna göre, muhtemelen ümit verici teknolojik ve probiyotik özelliklere sahip yedi izolat olduğu tespit edilmiştir. Araştırmacılar Kıbrıs sofralık zeytinlerinin fermente ürünler için potansiyel starter kültürler için yeni bir kaynak olabileceğini belirtmişlerdir (Anagnostopoulos ve diğerleri, 2018).

Düşük tuzlu Sicilya sofralık zeytini üretmek için starter kültür olarak  $\beta$ -glukozidaz pozitif *Lactobacillus plantarum* F3.3 suşu ve probiyotik *Lactobacillus paracasei* N24 suşları ile ardışık olarak inokülasyonun salamura fermantasyonu üzerindeki etkisinin araştırıldığı bir çalışmada Sicilya'da bulunan bir yerel firmadan temin edilen Nocellara Etnea çeşidi zeytinler kullanılmıştır. Zeytinler herhangi bir alkali muamele yapılmadan işlenerek %5 ve %8 (g/ml) NaCl içeren salamuralarda 120 gün boyunca oda sıcaklığında ( $18 \pm 2$  °C) fermantasyona tabi tutulmuştur. Deneysel fermantasyon tasarımı %5 ve %8 (g/ml) NaCl de starter kültür ilaveli (F5A, F5B, F8A, F8B) ve ilavesiz (F5C, F5D, F8C, F8D) olmak üzere 8 işlemden oluşacak şekilde tasarlanmıştır. Fermantasyonun 60. günde F5B, F5D, F8B, F8D örneklerine potansiyel probiyotik *Lactobacillus paracasei* N24 suşu ile inoküle edilmiştir. İnoküle edilmemiş örnekler kontrol grubu olarak kabul edilmiştir. Örneklerdeki başlangıç tuz konsantrasyonunu korumak amacıyla periyodik olarak deniz tuzu ilave edilmiştir. Sonuçlar, aşılansız salamuraların, kontrollere göre daha yüksek asitlenme ve acılık giderme oranı sergilediğini göstermiştir. Potansiyel probiyotik *Lactobacillus paracasei* N24 suşunun fermantasyonun aşamasında hayatta kaldığı gözlenmiştir. Beta-glukosidaz pozitif ve potansiyel probiyotik türlerinin sıralı inoküle edilmesi, düşük tuzlu Sicilya sofralık zeytinleri üretmek için uygun bir teknoloji olarak önerilebileceği belirtilmiştir (Pino ve diğerleri, 2019).

Yapılan bir çalışmada doğal ve alkali muamele edilerek üretilen yeşil zeytinlerin biyofilmlerinden izole edilmiş on üç *Lactobacillus pentosus* ve üç *Lactobacillus plantarum* suşunun in vitro (immünomodülatör özelliklerinin, hücre hattına yapışma kapasitesinin, hidrofobisitenin, kanser kolon hücre hatlarında anti-proliferatif aktivitenin ölçümü yoluyla) ve in vivo (dinitrobenzen sülfonik asit (DNBS) kaynaklı kolit fare modelinde koruyucu etkilerini) koşullarda potansiyel probiyotik özelliklerinin doğrulanması amaçlanmıştır. Çalışma sonucunda çoğu *Lactobacillus* suşunun, makrofajlar üzerinde proinflamatuvar (IL-6) ve antiinflamatuvar (IL-10) interlökinlerin üretimini uyararak ve HT-29 TNF-a kaynaklı modelde IL-8'in salgılanmasını baskılayarak sitokin üretimini düzenleyebildiği gözlenmiştir.

*Lactobacillus* suşlarının ayrıca HT-29 hücre hattında anti-proliferatif aktivite gösterdiği tespit edilmiştir. Çözücülere yapışma ile HT-29 insan hücre hattına yapışma arasında açık bir ilişki tespit edilememiştir. En iyi anti-inflamatuar ve immünomodülatör özellikler sergileyen *Lactobacillus pentosus* LPG1 suşu daha sonra dinitro-benzen sülfonik asit (DNBS) kaynaklı kronik kolit fare modelinde test edilmiştir. Enflamasyonun bir ölçüsü olarak bağırsak geçirgenliği ve kilo kaybının yanı sıra sitokin profilleri belirlenmiştir. *Lactobacillus pentosus* LPG1, kilo kaybında, bağırsak geçirgenliğinde ve yararlı sitokin modülasyonunda önemli bir azalma ile gözlemlendiği üzere farelerin sağlığını iyileştirdiği gözlenmiştir. Elde edilen verilere göre, zeytinden izole edilen *L. pentosus* LPG1'in, inflamatuvar bağırsak hastalığı olan hastalarda anti-inflamatuar ve immünomodülatör ajan olarak kullanım için probiyotik potansiyeline sahip olduğu tespit edilmiştir (Benítez-Cabello ve diğerleri, 2020).

Abouloifa ve diğerleri 2020, tarafından yapılan bir çalışmada geleneksel fermantasyon yöntemi ile üretilen Fas yeşil zeytinlerinden izole edilen 14 antifungal *Lactobacillus* suşunun ( 5 *Lactobacillus brevis*, 2 *Lactobacillus pentosus* ve 7 *Lactobacillus plantarum*) potansiyel probiyotik özellikleri in vitro ortamda araştırılmıştır. Çalışma sonucunda tüm suşların safra-asidik (pH:3) koşullara direnç sergilediği gözlenmiştir. Suşların *Candida pelliculosa*'ya karşı inhibitör etki ve *Penicillium* sp.'ye karşı antifungal aktivitenin yanı sıra sıklıkla gastrointestinal hastalıklarla ilişkilendirilen patojenik bakterilere (*Listeria innocua*, *Staphylococcus aureus*, *Micrococcus luteus*, *Pseudomonas aeruginosa* ve *Escherichia coli*) karşı antibakteriyel aktivite sergilediği tespit edilmiştir. Suşların yatay olarak aktarılabilen antibiyotik direnci, müsin bozulması ve DNase, hemolitik ve jelatinaz aktiviteleri sergilemediği gözlenmiştir. *Lactobacillus brevis* S82, *Lactobacillus pentosus* S75 ve *Lactobacillus plantarum* S62 suşları aminopeptidaz,  $\beta$ -galaktosidaz ve  $\beta$ -glukosidaz aktiviteleri sergilediği gözlenmiştir. Fakat API-ZYM'nin diğer enzimleri tespit edilememiştir. Araştırmacılar, çalışma sonucunda elde ettikleri verilere göre seçilen antifungal *Lactobacillus* suşlarının hem insan tüketimine yönelik probiyotik kültürler hem de starter kültürler olarak ve tarım, gıda ve ilaç sanayinde biyokoruyucu kültür olarak kullanımına uygun adaylar olduğu sonucuna varmışlardır.

Doğal olarak fermente edilmiş Brezilya sofralık zeytinlerinden izole edilmiş 14 laktik asit bakteri izolatının in vitro koşullarda probiyotik, antifungal ve antimikotoksijenik potansiyelinin değerlendirildiği bir çalışmada 3 laktik asit bakteri suşunun (*Lactocaseibacillus paracasei* CCMA1770, *Lactiplantibacillus pentosus* CCMA1768 ve *Levilactobacillus brevis* CCMA1762) potansiyel probiyotik ve antifungal özellikler sergilediği gözlenmiştir. Bu suşların oto-agregasyon, patojenlerle ko-agregasyon, hücrel hidrofobiklik sergileme, düşük pH ve safra tuzlarını tolere etme ve patojenlere, bakterilere ve mikotoksijenik küflere karşı antimikrobiyal aktiviteye sahip oldukları tespit edilmiştir. Ayrıca bu suşların, Caco-2 insan epitel hücrelerine yapışma, simüle edilmiş sindirim sırasında yüksek bir hayatta kalma oranı ve mikotoksin adsorpsiyon kapasitesi sergilediği gözlenmiştir. Araştırmacılar elde edilen veriler doğrultusunda bu laktik asit bakteri suşlarının potansiyel probiyotik ve antifungal adaylar olduğu sonucunu elde etmişlerdir (Simões ve diğerleri, 2022).

Yapılan bir başka çalışmada *Cobrançosa* çeşidinden spontan fermantasyonla üretilen sofralık zeytin örneklerinden izole edilen 19 laktik asit bakteri suşu (10 suş *Lactiplantibacillus pentosus* ve 9 suş *Lactiplantibacillus paraplantarum*) teknolojik özellikler (farklı tuz konsantrasyonları altında hayatta kalma/büyüme yeteneği, yüksek ve düşük pH altında hayatta kalma/büyüme yeteneği, oleuropeini parçalama/asimilasyon kapasitesi ve CO<sub>2</sub> üretme eğilimi), güvenlik (Müsin bozulması, hemolitik aktivite ve DNaz aktivitesi) ve mide-bağırsak sisteminde hayatta kalma oranı açısından incelenmiştir.

Çalışmada probiyotik performans açısından en iyi suş setinin seçilmesi ile sofralık zeytin fermantasyonunda kullanılabilirlik spesifik bir starter kültürün üretimi için temel oluşturmak amaçlanmıştır. Çalışmada referans suş olarak ticari probiyotik yoğurttan izole edilmiş *Lactocaseibacillus casei* suşu ve Yunan sofralık zeytinlerinden izole edilmiş probiyotik özellikteki *L. pentosus* B281 suşları çalışmada mide-bağırsak sisteminde hayatta kalma açısından biyo-kontrol suşları olarak kullanılmıştır. Elde edilen sonuçlara göre tüm suşların insan tüketimi açısından güvenli olduğu ve 13 suş Yunan probiyotik sofralık zeytin suşuna kıyasla GI koşullarda daha yüksek hayatta kalma oranı sergilediği ve 11 suşun GI koşullarda ticari bir probiyotik yoğurt suşundan daha düşük hayatta kalma oranları sergilediği gözlenmiştir. Çalışma sonucunda güvenli kabul edilen ve iyi GI performans sergileyen 14 suşun probiyotik özelliklerinin doğrulanması için gerekli adımların tamamlanması ve spesifik bir starter kültürün geliştirilmesi için daha fazla çalışma yapmanın gerektiği vurgulanmıştır (Coimbra-Gomes ve diğerleri, 2022).

Cobraçosa sofralık zeytinlerinden izole edilmiş 14 laktik asit bakteri suşu (*Lactiplantibacillus (L) pentosus* ve *L. paraplantarum*) probiyotik özellikleri, fonksiyonel özellikler ve sağlık yararları açısından değerlendirilmiştir. Çalışmada referans suş olarak ticari bir probiyotik yoğurt markasından izole *Lactocaseibacillus casei* ve Yunan probiyotik sofralık zeytinlerinden izole *L. pentosus* suşları kullanılarak en yüksek probiyotik suşların tespit edilmesi amaçlanmıştır. Çalışmada Caco-2 hücrelerine yapışma, hidrofobiklik, oto-agregasyon, ko-agregasyon, hidrofobiklik, patojenlerle ko-agregasyon, antibiyotik direnci, antimikrobiyal aktivite, antioksidan aktivite, kolesterol asimilasyonu, proteolitik aktivite, eksopolisakkarit üretimi (EPS) ve enzimatik aktivite testleri yapılmıştır. Çalışma sonucunda elde edilen verilere göre; en yüksek Caco-2 hücrelerine yapışma *L.pentosus* i106 suşunda, en yüksek hidrofobiklik *L. paraplantarum* i21 suşunda gözlenmiş, en yüksek otoagregasyon değeri inkübasyonun 24. saatinde *L.pentosus* i53 suşunda tespit edilmiştir. Patojenlerle ko-agregasyon özelliği referans suşlarla benzer olduğu tespit edilmiştir. Tüm suşların vankomisin, ofloksasin ve streptomisin antibiyotiklerine direnç gösterdiği tespit edilirken ampisilin, eritromisin, tetrasiklin, kloramfenikol ve sefalotin antibiyotiklerine duyarlılık sergilemiştir. Tüm suşların asidik hücresiz süpernatantlarının antimikrobiyal aktivite sergilediği gözlenirken asidik olmayan hücresiz süpernatantları antimikrobiyal aktivite sergilememiştir. *L. pentosus* i22 ve i23 suşları haricinde tüm suşlar referans suşlardan daha yüksek antioksidan aktivite sergilemiştir. *L. pentosus* i23 suşu en yüksek kolesterol asimilasyonu sergilediği gözlemiştir. *L. pentosus* i32 ve *L. paraplantarum* i21 suşları haricinde tüm suşların EPS testi pozitif sonuç vermiştir. Suşların, sağlığa yararlı enzimatik aktivite (asit fosfataz ve naftol-AS-BI-fosfohidrolaz gibi) sergilediği, ancak sağlığa zararlı enzimatik aktivite ( $\beta$ -glukuronidaz ve N-asetil- $\beta$ -glukozaminidaz gibi) göstermediği tespit edilmiştir. Çalışma sonucunda elde edilen tüm verilerin değerlendirilmesi ile *L. pentosus* i53 ve i106 suşlarının Cobraçosa sofralık zeytinlerine eklenmesinin, insan sağlığı üzerindeki potansiyel faydaları göz önüne alındığında, nihai ürünün katma değerini artırabileceği sonucuna varılmıştır (Coimbra-Gomes ve diğerleri, 2023a).

Coimbra-Gomes ve diğerleri (2023b), tarafından yapılan bir çalışmada *Cobraçosa* zeytin çeşidinden ve salamuralardan izole edilen ve potansiyel probiyotik özellikleri nedeniyle seçilen *Lactiplantibacillus pentosus* i106 suşunun fermantasyon süresince starter veya potansiyel probiyotik kültür olarak kullanılabilirliği ve hayatta kalma özellikleri araştırılmıştır. Çalışmada kullanılan suş ortama üç aşamada inoküle edilmiştir. Çalışma grupları A grubu (tatlandırma olmadan, bağımsız olacak şekilde %0, %3, %5 ve %7 NaCl içeren salamuralarda), B Grubu (tatlandırma aşamasından sonra, bağımsız olacak şekilde %5 ve %7 NaCl içeren salamuralarda) ve C Grubu ( tüketime hazır sofralık zeytinlerde %5 NaCl ilavesi) olacak şekilde tasarlanmıştır.



A ve B grupları 245 gün, C grubu ise 65 gün boyunca izlenmiştir. Elde edilen sonuçlara göre inoküle yapılan gruplardaki laktik asit bakterilerinin mayalara göre daha baskın olduğu gözlenmiştir. Suş canlılığının %5 (gr/l) NaCl'nin üzerindeki konsantrasyonlarda engellendiği ve laktik asit bakterilerinin *Enterobacteriaceae* cinsine ait türleri inhibe ettiği tespit edilmiştir. Acılık veren bir bileşik olan oleuropeinin parçalanmasının inokülasyon sonrası hız kazandığı gözlenmiştir. Çalışma sonucunda elde edilen verilere göre genel tüketim açısından en iyi deney grubunun C Grubu olduğu ve *Lactiplantibacillus pentosus* i106 suşunun starter kültür yerine tamamlayıcı bir katkı maddesi veya yardımcı bir kültür olarak kullanmanın daha faydalı olacağı sonucuna varılmıştır.

Kalamata sofralık zeytin fermantasyonundan izole edilen 49 maya suşu teknolojik ve probiyotik özellikler açısından incelenmiş. Çalışma sonunda *Saccharomyces cerevisiae* Y34 suşunun teknolojik ve probiyotik özellikleri açısından olumlu sonuçlar verdiği gözlenmiştir. Bu suşun Yunan usulü natürel siyah zeytin fermantasyonunda tek başına veya laktik asit bakterileri ile kombine kültür olarak potansiyel bir starter olarak değerlendirilebileceği belirtilmiştir (Bonatsou ve diğerleri, 2018).

Simões ve diğerleri (2021), tarafından yapılan çalışmada doğal olarak fermente edilmiş Brezilya sofralık zeytinlerinden izole edilen 18 maya suşu güvenlik, gastrointestinal ve sindirim koşullarında hayatta kalma, antimikrobiyal etkinlik, hücrel hidrofobiklik, otoagregasyon yeteneği ve epitel hücrelerine yapışma, pıhtılaşma ve patojenik bakteri yapışmasının inhibisyonu açılarından probiyotik özellikleri belirlenmek amacıyla test edilmiştir. Çalışma sonucunda altı maya suşunun (*Saccharomyces cerevisiae* CCMA 1746, *Pichia guilliermondii* CCMA 1753, *Candida orthopsilosis* CCMA 1748, *Candida tropicalis* CCMA 1751, *Meyerozyma caribbica* CCMA 1758 ve *Debaryomyces hansenii* CCMA 1761) 37 °C'ye, pH 2.0'a ve safra tuzlarına direnç göstererek in vitro sindirimde hayatta kaldığı ( $\geq 10^6$  kob/ml) gözlenmiştir. Ayrıca mayaların hidrofobik hücre yüzeyi, otoagregasyon kapasitesi ve Caco-2 ve HT-29 epitel hücre yüzeyine yapışma, koagregasyon, *Salmonella enteritidis*'e karşı antimikrobiyal aktivite ve bu patojenin bağırsak hücrelerine yapışmasını inhibe etme yeteneği sergileyerek iyi bir probiyotik özelliğine sahip oldukları tespit edilmiştir. Yapılan bir çalışmada Portekiz salamura zeytin çeşitlerinde baskın olan adventif maya suşlarının fonksiyonel özellikleri değerlendirilmiştir. İzole edilen maya suşları moleküler yöntemle tanımlanmıştır. Maya popülasyonu 3-5 log<sub>10</sub> (kob/mL) aralığında olduğu tespit edilmiştir. İzolatların *Pichia membranaefaciens*, *Pichia fermentans*, *Saccharomyces cerevisiae* ve *Candida oleophila* türü mayalar olduğu tespit edilmiştir. Birkaç suş, pektinolitik ve lipolitik aktivite göstermemiş, pozitif katalaz yanıtı, yüksek osmotolerans, oleuropein ve laktik asit alma yeteneği ve B-kompleks vitaminleri üretme kapasitesi gibi arzu edilen teknolojik özellikleri sergilemiştir. Ayrıca mikosin salınımının yanı sıra seçilmiş gıda kaynaklı bakteriyel patojenlere karşı antimikrobiyal aktivite de gözlemlenmiştir. *P. membranaefaciens* ve *C. oleophila* türü mayaların probiyotik starter/yardımcı kültür olarak en umut verici adaylar olarak kabul edilmiştir (Silva ve diğerleri, 2011).

Elvan ve diğerleri (2022), tarafından yapılan bir çalışmada *Lactiplantibacillus pentosus* NRRL B-227 suşunun bazı probiyotik özelliklerinin gösterilmesi ve suşun sofralık zeytin yüzeylerine inoküle edilmesini amaçlamıştır. Mikrokapsülasyon hücre canlılığını korumak için yağ içinde su emülsiyon tekniği kullanılarak ksilan ve peynir altı suyu protein konsantresi kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Zeytin yüzeylerinin *L. pentosus* ile kaplanması için vakumlu emdirme işlemi yapılmıştır. Mikrokapsülenmiş *L. pentosus*'un canlı hücre sayısı 72 haftalık depolama sonunda 8 log kob/g olarak bulunmuştur.

Simüle edilmiş oral faza maruz bırakıldıktan sonra 1 log azalma tespit edilmiştir ve mide fazı koşulları, mikrokapsüllenmiş ve mikrokapsüllememiş hücrelerin canlılığında 3 log'luk bir azalmaya yol açmıştır. Mikrokapsüllemiş *L. pentosus* suşunun zeytin yüzeyindeki canlılığı da bir ay boyunca izlenmiş ve canlı hücre sayısının  $\geq 6$  log kob/g olduğu tespit edilmiştir.

## TARTIŞMA VE SONUÇ

Sağlıklı ve dengeli beslenmenin önem kazandığı son günlerde fonksiyonel gıdalara olan talep artış göstermiştir. Bu nedenle yeni probiyotik mikroorganizmaların keşfedilmesi, probiyotik mikroorganizmaların elde edilebileceği yeni kaynaklar ve süt ürünlerini tüketemeyen bireyler için probiyotik mikroorganizmaların taşınabileceği matrislerin belirlenmesi gibi birçok konuda bilimsel çalışmalar yapılmaktadır.

Süt bazlı olmayan probiyotik gıdalara aday bir gıda da sofralık zeytindir. Zengin mikrobiyal floraya sahip olan zeytin hem yeni probiyotik mikroorganizmaların elde edilmesi açısından iyi bir kaynak hem de probiyotik mikroorganizmaların taşınabilmesi için uygun bir gıda matrisi olma özelliği taşımaktadır.

Zeytin meyvesi içermiş olduğu fenolik bir bileşik olan oleuropein kaynaklı acı bir meyvedir. Acı bir meyve olmasından dolayı zeytin direkt olarak tüketilemeyen tek meyvedir. Tüketilebilmesi için acılığının giderilmesi veya kabul edilebilir düzeye indirgenmesi gerekmektedir. Acılık gidermede kullanılan yöntemlerden bir tanesi de fermantasyondur. Sofralık zeytin fermantasyonu spontan veya kontrollü koşullarda gerçekleştirilmektedir. Mikrobiyal floranın zengin olması fermantasyon işleminin kompleks bir süreç haline gelmesine neden olmaktadır. Fermantasyon mikrobiyal optimizasyonun tam olarak sağlanamamasından dolayı çoğunlukla spontan koşullarda gerçekleştirilmektedir.

Sofralık zeytin fermantasyonunda rol oynayan mikrobiyal floranın tespitine yönelik çalışmalar incelendiğinde fermantasyonda rol oynayan mikroorganizmaların *Lactobacillus* spp., (*Lactobacillus pentosus*, *Lactobacillus plantarum*, *Lactobacillus rhamnosus*, *Lb. casei*, *Lb. fermentum*, *Lb. helveticus* vb.) *Enterococcus durans*, *Pediococcus parvulus*, *Leuconostoc pseudomesenteroides* vb. laktik asit bakterileri ve *Pichia* spp., (*Pichia manshurica*, *Pichia guilliermondii*, *Pichia anomala* vb.), *Candida* spp. (*Candida boidinii*, *Candida norvegica*, *Candida diddensiae* vb.), *Saccharomyces* spp. (*Saccharomyces cerevisiae*) vb. mayalar olduğu görülmektedir. Fermantasyonda en baskın laktik asit bakteri türlerinin de *Lb. pentosus* ve *Lb. plantarum* olduğu görülmektedir. Bu türlere ait bazı suşların yapılan çalışmalarda probiyotik özelliğe sahip oldukları görülmektedir.

Mikrobiyal optimizasyonun sağlanmasına yönelik çalışmalarda izole edilen mikroorganizmaların güvenlik, teknolojik ve probiyotik özellikleri incelenmektedir. Elde edilen verilere göre starter kültür olarak kullanılabilir bazı mikroorganizmaların potansiyel probiyotik oldukları tespit edilmiştir. Yapılan bazı çalışmalarda *Lactobacillus coryniformis*, *Lactiplantibacillus pentosus*, *Lactiplantibacillus paraplantarum*, *Lacticaseibacillus paracasei*, *Levilactobacillus brevis*, *Enterococcus faecium* vb. laktik asit bakterileri ile *Saccharomyces cerevisiae*, *Pichia guilliermondii*, *Debaryomyces hansenii* vb. maya türlerinin potansiyel probiyotik oldukları tespit edilmiştir.

Sofralık zeytin fermantasyonlarında güvenli, teknolojik ve probiyotik özellikler açısından yüksek performans sergileyen mikroorganizmaların starter/yardımcı kültür olarak kullanılması veya mikrokapsülasyon yöntemi ile zeytin meyve yüzeylerine sabitlenmesi besin değeri açısından zengin bileşime sahip sofralık zeytinin katma değerini arttıracaktır. Süt ürünlerini tüketemeyen bireylerin probiyotik alımında sofralık zeytin alternatif bir gıda olacağı düşünülmektedir. Bu sebeple sofralık zeytinlerde probiyotik olarak kullanılacak olan suşların tespit edilmesine yönelik çalışmaların hız kazanması gerekmektedir.



**KAYNAKLAR**

Abouloifa, H., Rokni, Y., Bellaouchi, R., Ghabbour, N., Karboune, S., Brasca, M., Salah, R., B., Chihib, N., E., Saalaoui, E., Asehrou, A. (2020). Characterization of probiotic properties of antifungal *Lactobacillus* strains isolated from traditional fermenting green olives. *Probiotics and antimicrobial proteins*, 12, 683-696.

Abriouel, H., Benomar, N., Cobo, A., Caballero, N., Fuentes, M. Á. F., Pérez-Pulido, R., Gálvez, A. (2012). Characterization of lactic acid bacteria from naturally-fermented Manzanilla Aloreña green table olives. *Food microbiol*, 32: 308-316.

Anagnostopoulos, D., Bozoudi, D., Tsaltas, D. (2018). Enterococci isolated from cypriot green table olives as a new source of technological and probiotic properties, *Fermentation*. 4 (2): 48.

Arroyo-López, F. N., Romero-Gil, V., Bautista-Gallego, J., Rodríguez-Gómez, F., Jiménez-Díaz, R., García-García, P., Querol, A. Garrido-Fernández, A., (2012). Yeasts in table olive processing: desirable or spoilage microorganisms?. *International Journal of Food Microbiology*, 160 (1), 42-49.

Attri, S., Singh, N., Nadda, A., K., Goel, G., (2021). Probiotics and Their Potential Applications: An Introduction. *Advances in Probiotics for Sustainable Food and Medicine*, Goel, G., Kumar, A., Springer Singapore, s.1-26.

Benítez-Cabello, A., Bautista-Gallego, J., Garrido-Fernández, A., Rantsiou, K., Cocolin, L., Jiménez-Díaz, R., Arroyo-López, F., N., (2016). RT-PCR–DGGE Analysis to elucidate the dominant bacterial species of industrial Spanish-style green table olive fermentations. *Front Microbiol*, 7 (1291).

Benítez-Cabello, A., Calero-Delgado, B., Rodríguez-Gómez, F., Garrido-Fernández, A., Jiménez-Díaz, R., Noé Arroyo-López, F., (2019). Biodiversity and Multifunctional Features of Lactic Acid Bacteria Isolated From Table Olive Biofilms. *Front Microbiol*, 10: 836.

Benítez-Cabello, A., Torres-Maravilla, E., Bermúdez-Humarán, L., Langella, P., Martín, R., Jiménez-Díaz, R., Arroyo-López, F. N. (2020). Probiotic properties of *Lactobacillus* strains isolated from table olive biofilms. *Probiotics and antimicrobial proteins*, 12, 1071-1082.

Bleve, G., Tufariello, M., Durante, M., Grieco, F., Ramires, F., A., Mita, G., Tasioula-Margari, M., Logrieco, A., F., (2015). Physico-chemical characterization of natural fermentation process of *Conservolea* and *Kalamata* table olives and development of a protocol for the pre-selection of fermentation starters. *Food Microbiol*, 46:368-382.

Bonatsou, S., Karamouza, M., Zoumpopoulou, G., Mavrogonatou, E., Kletsas, D., Papadimitriou, K., Panagou, E. Z. (2018). Evaluating the probiotic potential and technological characteristics of yeasts implicated in cv. *Kalamata* natural black olive fermentation. *International journal of food microbiology*, 271, 48-59.

Bonatsou, S., Tassou, C. C., Panagou, E. Z., Nychas, G. J. E. (2017). Table olive fermentation using starter cultures with multifunctional potential. *Microorganisms*, 5 (30).

Boskou, D., Camposeo, S. ve Clodoveo, M.L., 2015. Table Olives as Sourcer of Bioactive. *Compounds Olive and Olive Oil Bioactive Constituents*, Boskou, D., AOC Press, Urbana, United States of America, pp. 217-259.

Campaniello, D., Bevilacqua, A., Corbo, M., R., Altieri, C., (2005). Microbial Characterization of Table Olives Processed According to Spanish and Natural Styles. *Food Technol Biotechnol*, 43 (3):289–294.

Coimbra-Gomes, J., Reis, P. J., Tavares, T. G., Faria, M. A., Malcata, F. X., Macedo, A. C. (2023a). Evaluating the probiotic potential of lactic acid bacteria implicated in natural fermentation of table olives, cv. *Cobrançosa*. *Molecules*, 28(8), 3285.

Coimbra-Gomes, J., Reis, P. J., Tavares, T. G., Malcata, F. X., Macedo, A. C. (2022). Study of lactic acid bacteria biodiversity in fermented Cobrançosa table olives to determine their probiotic potential. *Foods*, 11(19), 3050.

Coimbra-Gomes, J., Reis, P. J., Tavares, T. G., Silva, A. A., Mendes, E., Casal, S., Malcata, F., X., Macedo, A. C. (2023b). Cobrançosa table olive fermentation as per the Portuguese traditional method, using potentially probiotic *Lactiplantibacillus pentosus* i106 upon alternative inoculation strategies. *Fermentation*, 9(1), 12.

Dunkley, K. E., Hekmat, S. (2020). Development of probiotic vegetable juice using *Lactobacillus Rhamnosus* GR-1. *Nutrition & Food Science*, 50(5), 955-968.

Elvan, M., Baysal, A. H., Harsa, S. (2022). Microencapsulation of a potential probiotic *Lactiplantibacillus pentosus* and its impregnation onto table olives. *LWT*, 156, 112975.

FAO/WHO. (2001). Expert Consultation. Health and Nutritional Properties of Probiotics in Food including Powder Milk with Live Lactic Acid Bacteria. Available online at: <http://www.fao.org/3/a-a0512e.pdf> (Erişim Tarihi: 15.03.2022).

Freire, A. L., Ramos, C. L., Schwan, R. F. (2017). Effect of symbiotic interaction between a fructooligosaccharide and probiotic on the kinetic fermentation and chemical profile of maize blended rice beverages. *Food Research International*, 100, 698-707.

Garbetta, A., D'Antuono, I., Sisto, A., Minervini, F., Cardinali, A., Lavermicocca, P. (2018). Effect of artichoke fermentation by probiotic strain *Lactobacillus paracasei* LMG P-22043 and of digestion process on polyphenols and antioxidant activity. *Journal of Functional Foods*, 45, 523-529.

Guantario, B., Zinno, P., Schifano, E., Roselli, M., Perozzi, G., Palleschi, C., Uccelletti, D., Devirgiliis, C. (2018). In vitro and in vivo selection of potentially probiotic lactobacilli from Nocellara del Belice table olives. *Frontiers in microbiology*, 9, 595.

Kailis, S.G., ve Kiritsakis, A., (2017). Table Olives: Processing, nutritional and health implications. *Olives and Olive Oil as Functional Foods Bioactivity, Chemistry and Processing*. Kiritsakis, A., ve Shahidi, F., John Wiley & Sons Ltd., USA, pp. 295-321.

Kara, G. N. ve Özbaş, Z. Y., (2013). Sofralık Zeytin Üretiminde Doğal Maya Florasının Önemi. *Gıda*, 38(6), 375-382.

Kaur, S., Kaur, R., Rani, N., Sharma, S., Joshi, M., (2021). Sources and Selection Criteria of Probiotics. *Advances in Probiotics for Sustainable Food and Medicine*, Goel, G., Kumar, A., Springer Singapore, s.27-44.

Lucena-Padrós, H., L., Caballero-Guerrero, B., Maldonado-Barragán, A., Ruiz-Barba, J., L., (2014). Microbial diversity and dynamics of Spanish-style green table-olive fermentations in large manufacturing companies through culture-dependent techniques. *Food Microbiol.* 42: 154-165.

Lucena-Padrós, H., Ruiz-Barba, J., L., (2016). Diversity and enumeration of halophilic and alkaliphilic bacteria in Spanish-style green table-olive fermentations, *Food Microbiol*, 53: 53-62.

Mantzourani, I., Kazakos, S., Terpou, A., Alexopoulos, A., Bezirtzoglou, E., Bekatorou, A., Plessas, S. (2018). Potential of the probiotic *Lactobacillus plantarum* ATCC 14917 strain to produce functional fermented pomegranate juice. *Foods*, 8(1), 4.

Mujdeci, G., Arévalo-Villena, M., Ozbas, Z., Y., Pérez, A., B., (2018). Yeast Identification During Fermentation of Turkish Gemlik Olives. *J Food Sci*, 83:5.

Panghal, A., Virkar, K., Kumar, V., Dhull, S. B., Gat, Y., Chhikara, N. (2017). Development of probiotic beetroot drink. *Current research in nutrition and food science journal*, 5(3).

Pereira, E. L., Ramalhosa, E., Borges, A., Pereira, J. A., Baptista, P. (2015). Yeast dynamics during the natural fermentation process of table olives (Negrinha de Freixo cv.). *Food Microbiol*, 46: 582-586.

Pimentel, T. C., Madrona, G. S., Garcia, S., Prudencio, S. H. (2015). Probiotic viability, physicochemical characteristics and acceptability during refrigerated storage of clarified apple juice supplemented with *Lactobacillus paracasei* ssp. *paracasei* and oligofructose in different package type. *LWT-Food science and Technology*, 63(1), 415-422.

Pino, A., Vaccaluzzo, A., Solieri, L., Romeo, F. V., Todaro, A., Caggia, C., Arroyo-López, F.N., Bautista-Gallego, J., Randazzo, C. L. (2019). Effect of sequential inoculum of beta-glucosidase positive and probiotic strains on brine fermentation to obtain low salt Sicilian table olives. *Frontiers in Microbiology*, 10, 174.

Porru, C., Rodríguez-Gómez, F., Benítez-Cabello, A., Jimenez-Díaz, R., Zara, G., Budroni, M., Mannazzu, I., Noé Arroyo-López, F., (2018). Genotyping, identification and multifunctional features of yeasts associated to Bosana naturally black table olive fermentations. *Food Microbiol*, 69: 33-42.

Roberts, D., Reyes, V., Bonilla, F., Dzandu, B., Liu, C., Chouljenko, A., Sathivel, S. (2018). Viability of *Lactobacillus plantarum* NCIMB 8826 in fermented apple juice under simulated gastric and intestinal conditions. *LWT*, 97, 144-150.

Romero-Gil, V., Gómez-Rodríguez, F., Garrido-Fernández, A., García- García, P., Arroyo-López, F., N. (2016). *Lactobacillus pentosus* is the dominant species in spoiled packaged Aloreña de Málaga table olives. *LWT Food Sci Technol*, 70; 252-260.

Santos Monteiro, S., Albertina Silva Beserra, Y., Miguel Lisboa Oliveira, H., Pasquali, M. A. D. B. (2020). Production of probiotic passion fruit (*Passiflora edulis* Sims f. *flavicarpa* Deg.) drink using *Lactobacillus reuteri* and microencapsulation via spray drying. *Foods*, 9(3), 335.

Silva, T., Reto, M., Sol, M., Peito, A., Peres, C. M., Peres, C., Malcata, F. X. (2011). Characterization of yeasts from Portuguese brined olives, with a focus on their potentially probiotic behavior. *LWT-Food Science and Technology*, 44(6), 1349-1354.

Simões, L. A., Cristina de Souza, A., Ferreira, I., Melo, D. S., Lopes, L. A. A., Magnani, M., Schwan, R.F., Dias, D. R. (2021). Probiotic properties of yeasts isolated from Brazilian fermented table olives. *Journal of Applied Microbiology*, 131(4), 1983-1997.

Simões, L., Fernandes, N., de Souza, A., dos Santos, L., Magnani, M., Abrunhosa, L., Teixeira, J., Schwan, R., F., Dias, D. R. (2022). Probiotic and antifungal attributes of lactic acid bacteria isolates from naturally fermented Brazilian table olives. *Fermentation*, 8(6), 277.

Tofalo, R., Perpetuini, G., Schirone, M., Ciarrocchi, A., Fasoli, G., Suzzi, G., Corsetti, A. (2014). *Lactobacillus pentosus* dominates spontaneous fermentation of Italian table olives. *LWT Food Sci Technol*, 57: 710-717..

## GIDA VERİLERİNE YANIT YÜZEY METODOLOJİSİNİN UYGULANMASI

**Ufuk YILMAZ**

Gazi Üniversitesi, Fen Fakültesi, İstatistik Bölümü.

ORCID: 0000-0002-8694-8534

**Hülya BAYRAK**

Gazi Üniversitesi, Fen Fakültesi, İstatistik Bölümü

ORCID: 0000-0001-5666-4250

**Berrin ÖZKAYA**

Ankara Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü

ORCID: 0000-0002-7326-7369

### ÖZET

Araştırma ve geliştirme, üretimdeki geliştirme çalışmalarının kalbi ve ruhudur. Endüstriyel Ar-Ge'de deney tasarımı yöntemlerini kullanmak hızla standart bir uygulama haline gelmektedir. Çalışmaların ilk aşamalarında, deneyciler tipik olarak, faktörlerin alt ve üst seviye sınırlarının kombinasyonlarında çalıştırılan denemelerden oluşan tarama tasarımlarını kullanırlar. Bunlar, faktörlerin doğrudan ana etkileri ve etkileşim etkileri hakkında bilgi sağlar. Tarama tasarımları, deneycilerin mevcut alternatifler arasından en iyi malzeme ve ekipmanı seçmelerini ayrıca daha ileri çalışmalar için doğru faktörlere ve aralıklara odaklanmalarını sağlar.

Deneysel çalışmanın ilerleyen aşamalarında amaç, taramadan ürün ve süreç optimizasyonuna doğru kayar. Bir süreci iyileştirmeye çalışmak, genel olarak maksimum verim ve minimum maliyet sağlayan faktör seviyesi kombinasyonlarını aramaktır. Optimizasyon deneylerinde en yaygın olarak kullanılan yanıt yüzeyi tasarımı, yanıtı daha iyi anlamaya ve optimize etmeye yardımcı olan bir dizi gelişmiş deney tasarımı tekniğidir.

Bu çalışmada mısır ekmeği üretiminde uygulanan prosesin mısır ekmeğinin hacmini nasıl etkilediği araştırılmıştır. Bunun için mısır ununa değişik oranlarda buğday unu (%0, %15, %30) katılıp karışımlar hazırlanmış, bu karışımlara değişik oranlarda maya miktarı (%2, %4, %6) katılarak elde edilen hamurlara farklı fermantasyon süreleri (60dak., 90 dak.,120 dak.) uygulanarak mısır ekmekleri yapılmış ve bunların ekmek hacmi üzerine etkileri incelenmiştir. Etkileri incelemek için prosesi en iyi açıklayan ve popüler yanıt yüzeyi tasarımlarından biri olan Box-behnken tasarımı kullanılmıştır. Analiz süresi boyunca öncelikle proses için en uygun model türü saptanmıştır. Model türünün belirlenmesinin ardından model için önemli etkiye sahip faktörler istatistiksel ve grafiksel teknikler yardımıyla belirlenmiştir. Modeldeki faktörlerin ekmek hacmi üzerindeki bireysel ve ikili etkileri incelenmiş olup en sonunda ise en düşük ve en yüksek ekmek hacmi için optimum faktör seviyeleri belirlenmiştir.

Sonuç olarak ekmek hacmi üzerinde buğday unu miktarı, maya miktarı ve fermantasyon süresinin etkisi olduğu gözlemlenmiştir. Ayrıca grafiksel olarak incelendiğinde ekmek hacmi üzerinde en büyük etkiye sahip olan faktörün buğday unu miktarı olduğu ve maya miktarı ile fermantasyon süresinin ise ekmek hacmi üzerinde hemen hemen aynı etkiye sahip olduğu görülmüştür. Ek olarak bu faktörlerin ekmek hacmi üzerindeki etkilerinin yönü pozitif olarak saptanmıştır. Diğer bir deyişle faktör seviyelerindeki artış ekmek hacmi üzerinde de bir artış meydana getirmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Box-behnken,fermantasyon,hacim,maya,un,yanıt yüzey metodolojisi.

## APPLYING RESPONSE SURFACE METHODOLOGY TO FOOD DATA

### ABSTRACT

Research and development is the heart and soul of development in manufacturing. In industrial R&D, using design of experiments methods is rapidly becoming standard practice. In the early stages of studies, experimenters typically use screening designs consisting of trials run at combinations of the lower and upper level limits of the factors. These provide information on the direct main effects and interaction effects of the factors. Screening designs enable experimenters to select the best materials and equipment from the available alternatives and to focus on the right factors and ranges for further studies.

In the later stages of experimental work, the goal shifts from screening to product and process optimization. Trying to improve a process is generally a search for factor level combinations that provide maximum yield and minimum cost. Response surface design, most commonly used in optimization experiments, is a set of advanced experimental design techniques that help to better understand and optimize the response.

In this study, it was investigated how the process applied in corn bread production affects the volume of corn bread. For this purpose, mixtures were prepared by adding different ratios of wheat flour (0%, 15%, 30%) to corn flour, different ratios of yeast (2%, 4%, 6%) were added to these mixtures and corn breads were made by applying different fermentation times (60 min., 90 min., 120 min.) to the doughs obtained and their effects on bread volume were examined.

To examine the effects, the Box-behnken design, one of the popular response surface designs that best describes the process, was used. During the analysis period, the most appropriate model type for the process was first determined. After determining the model type, the factors that have a significant effect for the model were identified with the help of statistical and graphical techniques. The individual and pairwise effects of the factors in the model on bread volume were analyzed and finally, the optimum factor levels for the lowest and highest bread volume were determined.

As a result, it was observed that the amount of wheat flour, yeast amount and fermentation time had the effect on bread volume. In addition, when analyzed graphically, it was seen that the amount of wheat flour had the greatest effect on bread volume, while yeast amount and fermentation time had almost the same effect on bread volume. In addition, the direction of the effects of these factors on bread volume was found to be positive. In other words, an increase in factor levels leads to an increase in bread volume.

**Keywords:** Box-behnken,fermentation, flour, response surface methodology,volume,yeast.



## OKUL ÖNCESİ DÖNEM HİKÂYE KİTAPLARINDA ANNELİK VE BABALIK ROLLERİNİN İNCELENMESİ

**Çiğdem KAYA BAĞDAŞ**

Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Çocuk Gelişimi Bölümü

ORCID: 0000-0001-8831-3471

### ÖZET

Okul öncesi dönemdeki çocuklar için hikâye kitaplarının önemi oldukça büyüktür. Çocuklar kendilerine okunan hikâye kitaplarında verilen mesajlardan büyük pay almaktadırlar. Okul öncesi dönem çocuklarına yönelik hazırlanan resimli hikâye kitaplarının annelik ve babalık rolleri açısından incelenmesi amaçlanmıştır. Genel Tarama Modeli kullanılmıştır. Araştırmada 2018 -2023 yılları arasında yazılmış kitaplar incelenmiştir. Kitapları belirlemek amacıyla Erzincan merkezde görev yapan öğretmenlerin, çalıştıkları kurumlarda kullandıkları kitapların yayınevleri bilgisi alınmıştır. Bu yayınlardan, yerli yazarlar tarafından hazırlanmış, hikâye kitapları seçilerek 7 farklı yayınevinden toplam 13 kitap seçilmiştir. Resimli hikâye kitaplarında anne ve babalık rollerine ait dört farklı tema belirlenmiştir. Bu temalar doğrultusunda, araştırmaya alınan kitaplarda yer alan yazılı ve görsel ifadeler incelenmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** kitap, rol, okul öncesi

## INVESTIGATION OF THE ROLES OF MOTHERHOOD AND FATHERHOOD IN PRESCHOOL PERIOD STORY BOOKS

### ABSTRACT

The importance of story books for children in the preschool period is very great. Children receive a large share of the messages given in the story books that are read to them. It is aimed to examine the illustrated story books prepared for preschool children in terms of the roles of motherhood and fatherhood. The General Screening Model was used. In the research, books written between 2018 and 2023 were examined. Dec. In order to determine the books, the information of the publishers of the books used by the teachers working at the Erzincan center in the institutions where they work was taken. From these publications, story books prepared by local authors were selected and a total of 13 books were selected from 7 different publishing houses. Four different themes related to the roles of mother and father have been identified in the illustrated story books. In line with these themes, the written and visual expressions contained in the books taken into the research were examined.

**Keywords:** books, roles, preschool

### GİRİŞ

Okul öncesi dönemdeki çocuklar için hikâye kitaplarının önemi oldukça büyüktür. Hikâye kitapları çocukların hayal dünyasını zenginleştirirken diğer yandan da yaratıcılığına katkı sunmaktadır. Çocuklar kendilerine okunan hikâye kitaplarında verilen mesajlardan büyük pay almaktadırlar.

Çocukların gelişiminde önemli bir uyarıcı olan hikâye kitapları, yaşamın ilk yıllarından itibaren gerek yazılı gerek görsel araçlar olarak karşılıklarına çıkmaktadır. Şayet doğru modeller ile kullanılırsa yüksek eğitici değeri olan hikâye kitapları aksi takdirde çocuklar için oldukça yanlış bir eğitici materyale dönüşmektedir (Gürşimşek ve Günay, 2005). Çocuklar hikâye kitaplarıyla okul öncesi dönemde tanışır, farkındalıklarının geliştiği bu dönemde çocuklar hikâye kitaplarını titizlikle inceler.



Bu yüzden çocukların gelişimsel özellikleri, yaşları, ilgileri doğrultusunda hazırlanmış olan hikâye kitapları çocuklar için hem eğlenceli hem de öğretici materyallere dönüşmektedir. Hikâye kitaplarında konu sınırsızdır ve aile kavramı da sıklıkla işlenen konulardandır. Genellikle aile kavramı hikâye kitaplarında anne baba ve kardeşler aile içindeki eylemlere yönelik karakterize edilmektedir. Hikâye kitaplarında anne baba karakterlerinin canlandırdığı cinsiyete ilişkin roller, bunların sunulduğu daha çok çocukların özdeşim kuracağı karakteri oluşturmaktadır. Mesela anne karakterine çocuk yetiştirme ve ev işleri ile ilgili roller tanımlanmıştır. Annenin çocuklarına kendini adayan, çocukların bakımını üstlenen rol model olduğu görülmektedir. Ev içinde yapılması gereken ev işleri olan yemek pişirme, temizlik yapma, okuldan gelen çocuğu evde karşılama gibi rollerin anneyi resmettiği görülmektedir. Ailelerin betimlendiği hikâye kitaplarında karakterlerin eylemlerinin ebeveynlik rollerini karakterize ettiği ve davranışları bu rollere göre betimlediği görülmektedir (Tepe, 2020). Hikâye kitaplarında anne karakteri çocuk yetiştirmeye ilişkin birincil düzeyde rol üstlenirken, baba karakterine ikinci düzeyde rol verildiği görülmektedir. Şu an kadınlar ev sahasının dışında birçok alanda var olsalar dahi hikâye kitaplarında sıklıkla ev eksenini ve ev işlerine ilişkin roller ile gösterilmekte bu durum anne ve babalık rollerine ilişkin hikâye kitaplarındaki cinsiyetçi yaklaşımı açıkça göstermektedir (Stewing ve Higgs, 1973).

Hikâye kitaplarında anne ve babalara atfedilen bu rollerin çocukların özdeşim kurmalarında etkisi büyüktür. Bu durum dikkate alındığında hikâye kitaplarında yer alan cinsiyet rollerine atfedilen değerin veya yaklaşımın farklılık içermemesi gerekmektedir (Sever, 2004).

Cinsiyet bir canlı türüne ait bütün üyelerin sahip olduğu anatomik ve fiyolojik özelliklerdir (San Bayhan ve Artan, 2011). Toplumsal cinsiyet kavramı, kadın ve erkeğin sosyal olarak belli olan kişilik özellikleri ile rol ve sorumluluklarını betimlemektedir (Dökmen, 2004). Daha kısa bir tanımla toplumdaki algıyla şekillenmiş olan rollerdir. Bir insanın doğumdan itibaren cinsiyetine özgü kendisinden beklenen davranışların toplum tarafından kendisine benimsettirilmesi toplumsal cinsiyeti ifade etmektedir. Toplum ya da aile faktörleri, erkek veya kız çocuklardan yapmasını bekledikleri veya uygun görmedikleri davranışları öğrenirler. Öğrenilen bu roller tamamen toplumsal cinsiyet rolleriyle ilişkilidir (Dökmen, 2006). Çocuklar taklit ederek ya da model alarak çevrelerindeki figürleri rol model alır ve uygun zamanda bu modellerin davranışlarını taklit ederler (Yogev, 2006). Okul öncesi döneme ait hikâye kitaplarındaki toplumsal cinsiyet algısı kadın ve erkeklerin sosyal hayata katılımı, her iki figüre de düşen sorumluluk ve rolleri önemli ölçüde etkilemektedir (Öngen ve Aytaç, 2013). Bu sebeple okul öncesi eğitim kurumlarında kitap merkezlerinde kullanılan 2018-2023 yıllarında basılmış hikâye kitaplarındaki anne ve baba rollerinin incelenmesi çalışmanın konusu olmuştur. Hikâye kitaplarında anne ve baba figürlerinin iletişim, yaşam becerileri, meslek, sosyal yaşam etkinliklerindeki rollerinin nasıl betimlendiği incelenmiştir.

## YÖNTEM

### Evren ve Örneklem

Araştırma tarama modelindedir. Tarama modeli geçmişte olan ya da halen varolan bir durumu, var olduğu şekliyle betimlemeyi amaçlamaktadır. Bu modelde araştırma konusu içinde bulunduğu koşullar ile tanımlanmaktadır (Karasar, 2012). Araştırmanın evreni olarak Erzincan ilindeki bağımsız anaokullarındaki 2018-2023 yılları arasında yazılmış hikâye kitapları seçilmiştir. Araştırmada uygun örnekleme yöntemi seçilmiştir. Uygun örnekleme, örneklemin rahat ulaşılabilir ve uygulama yapılabilir birimlerden seçilmesi olarak tanımlanmaktadır (Nakip, 2003).10 farklı yayınevini 32 farklı hikâye kitabı incelenmiştir. Resimli hikâye kitaplarında anne ve babalık rollerine ait dört farklı tema belirlenmiştir.

### Verilerin Analizi

Veri analizi için dört farklı başlıktan oluşan ‘Kitap değerlendirme formu’ kullanılmıştır. Bu bağlamda anne babanın;

1. Aile içi görevler
2. Meslek
3. Kişilik özellikleri
4. Sosyal etkinlikler. Doğrultusunda yazılı ve görsel figürler incelenmiştir.

**1. Tema:** Aile içi görevler; bu temada aile içindeki görevlere değinilmiştir. Bunlar; Yemek, bulaşık, çamaşır, temizlik, alışveriş, çocuk bakımı, çocukla vakit geçirme, araba kullanma / bakımı, misafirler için hazırlık yapma/ ilgilenme, evcil hayvanla ilgilenme, dikiş-el i şi gibi görevlerdir.

**2. Tema:** Meslek; Bilim İnsanı, veteriner, öğretmen, kral / kraliçe, müdür, tamirci, ev hanımı gibi mesleklerdir.

**3. Tema:** Kişilik özellikleri; şefkatli, sinirli, kızgın, mutlu, düzenli, titiz, hassas, duygusal, kibar, nazik vb. özelliklerdir.

**4. Tema:** Sosyal Etkinlikler; herhangi sanatsal etkinlikler (sinema, tiyatro, konser vb.), seyahat etme vb. gibi etkinliklerdir.

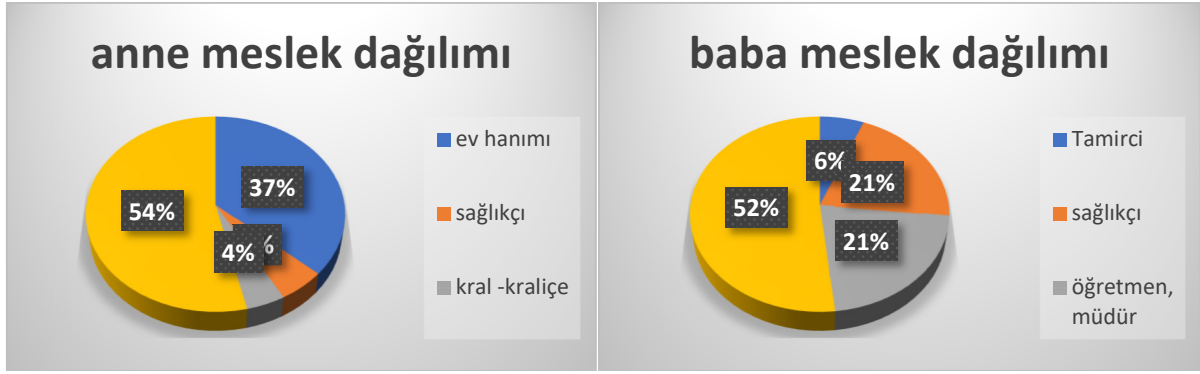
### BULGULAR

**Tablo 1. Aile içindeki görevlerde anne baba rolleri dağılımı**

Ailedeki görevler	Anne	Baba
Yemek, bulaşık, temizlik	10	1
Alışveriş	9	2
Çocuk bakımı	8	2
Çocukla vakit geçirme	7	4
Araba kullanma	6	4
Dikiş dikme vs.	3	0
Evcil hayvanla ilgilenme	3	1
Misafirle ilgili hazırlık	6	1

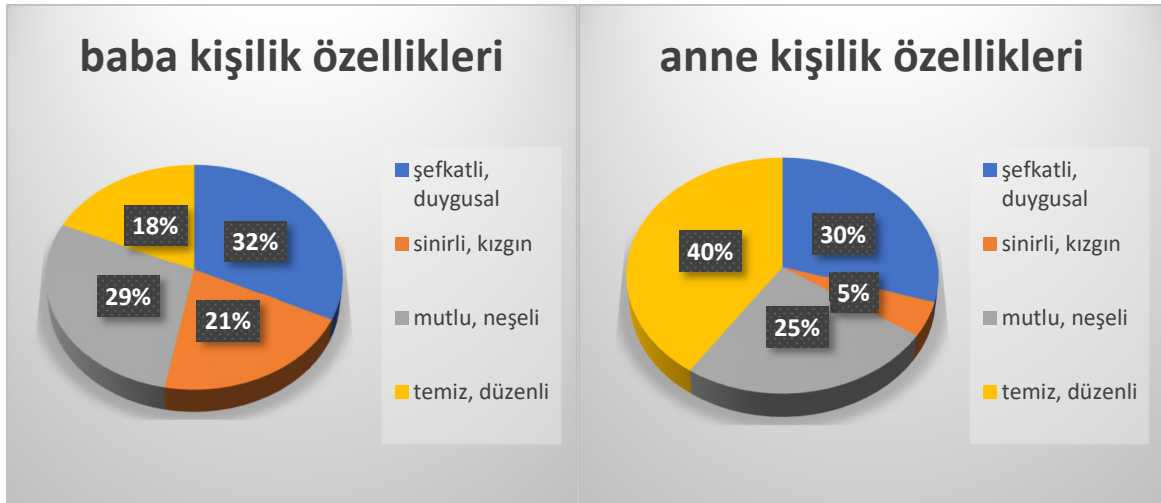


Tablo 1. 'e bakıldığında aile içi görevlerde annenin yaptığı rollerin babaya göre daha fazla olduğu görülmektedir. Özellikle yemek yapma, bulaşık, temizlik görevinde anne yer vere veren hikâye kitabı sayısı oldukça fazladır.



**Grafik 1. Anne baba rollerinin mesleki dağılımı**

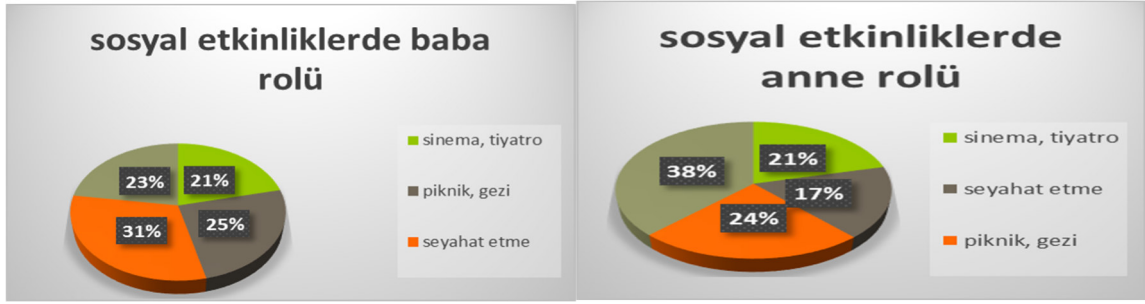
Grafik 1.' De anne baba meslek dağılımlarına bakıldığında hikâye kitaplarında annelerin daha çok ev hanımı baba meslek dağılımında ise sağlık çalışanı olduğu görülmektedir.



**Grafik 2. Anne baba rollerinin kişilik özellikleri**



Grafik 2.'e bakıldığında annelerin kişilik özellikleri olarak daha çok şefkatli, mutlu, temiz, kibar, nazik olarak resmedildikleri görülmektedir.



Grafik 3. Sosyal etkinliklerde anne baba rolleri



Grafik 3 'te anne babaların hangi sosyal etkinliklerle resmedildiği belirtilmiştir. Buna göre anne babalar çocukları ile sosyal etkinlikler ile resmedilirken

## TARTIŞMA VE SONUÇ

Son yıllarda yapılan hikâye kitaplarının incelendiği bu araştırmada anne baba figürlerine yönelik toplumsal cinsiyet rollerinin hikâye kitaplarında açıkça yer aldığı görülmektedir. Annenin genellikle sorumluluğunun ev işi yapmak, çocuk bakımı ile ilgilenmek, misafir ağırladığı, babanın genellikle ev dışı mekanlarda resmedildiği görülmektedir. Bu durum geleneksel kalıp yargıları destekler niteliktedir. Okul öncesi döneme ait 50 hikâye kitabının incelendiği çalışmada çocukların eğitimi, çocukla baba arasındaki duygusal ilişkilerde babanın dışarıdaki iş hayatından dolayı uzak kaldığı tespit edilmiştir (Çatalcalı, 2010).

Sosyal etkinlikler teması ile hikâye kitaplarında genel olarak resmedilen babanın gazete okuyor olması, Kangal ve arkadaşlarının (2018) baba figürünün resimli hikâye kitaplarında inceledikleri çalışmanın sonuçları ile benzerlik göstermektedir. Okul öncesi dönem hikâye kitaplarında cinsiyete ilişkin kalıp yargılardan uzak anne ve baba rollerine daha fazla yer verilmelidir. Annenin ev dışında resmedildiği babanın ise evde daha fazla olduğu hikâye kitapları çocukların anne ve babaya yönelik bu kalıp yargılardan bağımsız algılamalarına katkı sağlayacaktır. Kültürlerarası çalışmalara yer verilmesi, insan temalı hikâye kitaplarının yanı sıra anne ve babalık rollerinin yer aldığı hayvan figürlerinin de yer aldığı kitaplarda yer verilmesi gerekmektedir.

## KAYNAKLAR

- Dökmen, Z. (2006). Toplumsal cinsiyet. İstanbul: Sistem Yayıncılık
- Gürşimşek, I., ve Günay, D. (2005). Çocuk kitaplarında cinsiyet rollerinin işlenişinde kullanılan dilsel ve dildışı göstergelerin değerlendirilmesi. Dokuz Eylül Üniversitesi. İzmir.
- Soyer, A. Ç. (2010). Okul Öncesi Dönem Çocuk Hikâye Kitapları: Stereotipler ve Kimlikler.
- Karasar, N. (2012). Bilimsel araştırma yöntemleri (24. baskı). Ankara: Nobel Yayınevi
- Nakip, M. (2003). Pazarlama araştırmaları teknikler ve spss destekli uygulamalar. Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- San Bayhan, P., ve Artan, İ. (2011). Çocuk Gelişimi ve Eğitimi. İstanbul: Morpa Kültür Yayınları.
- Sever, S. (2004). Anadili ediniminde çocuk kitaplarının işlevi. Çoluk Çocuk Dergisi, 36, 14-15.
- Stewing, J., ve Higgs, M. (1973). Girls grow up to be mommies: A study of sexism in children's literature. School Library Journal, 73 (Jan), 44-49.
- Tepe, Ü., (2020). Okul Öncesi Dönem Resimli Çocuk Kitaplarında Yer Alan Anne, Baba ve Çocuk Karakter Eylemlerinin İncelenmesi Trakya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi
- Yalçın, A., ve Aytaç, G. (2002). Çocuk Edebiyatı. Ankara: Akçay Yayıncılık
- Yogev, Ş. P. (2006). Ergenlerde toplumsal cinsiyetin kazanılması aile, okul ve arkadaş etkisi. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü
- Bencik Kangal, S., Karaaslan, A., Arslan, S. (2018). Okul Öncesi Dönem Resimli Çocuk Kitaplarında Yer Alan Baba Figürünün İncelenmesi, Uluslararası Çocuk Edebiyatı ve Eğitim Araştırmaları Dergisi, Cilt 2, Sayı 2, 2018, Sayfa 18-31



## İLKOKUL 1. SINIF ÇOCUKLARININ UYKU ALIŞKANLIKLARI

**Çiğdem KAYA BAĞDAŞ**

Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Çocuk Gelişimi Bölümü

ORCID: 0000-0001-8831-3471

### ÖZET

Okul öncesi eğitim sürecinden sonra ilkokula başlayan çocuklarda uyku alışkanlıkları, çocukların hem akademik gelişimi hem de sağlıklı beden gelişimi açısından oldukça önemlidir. 5-7 yaş çocuklarının uyku alışkanlıkları ve bozuklukları ile ilgili ülkemizde yapılan çalışmalar çoğunlukla klinik popülasyonlara ağırlık vermiş durumdadır. İlkokul 1. Sınıfa devam eden çocukların uyku alışkanlıklarını incelemek amacıyla bu çalışma yürütülmüştür. Çocukları 4 farklı okula devam etmekte olan 82 ebeveyn (50 kadın, 32 erkek) ile çalışma yürütülmüştür. Veriler demografik bilgi formu (yaş, eğitim düzeyi, meslek vb.), çocukla ilgili demografik ve kişisel değişkenler (yaş, cinsiyet, kronik hastalığı olup olmadığı vb.) Ve uyku alışkanlıkları anketi ile toplanmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** uyku, çocuk, gelişim

### ELEMENTARY SCHOOL 1. SLEEPING HABITS OF CLASSROOM CHILDREN

#### ABSTRACT

Sleep habits in children who start primary school after the preschool education process are very important for both academic development and healthy body development of children. studies conducted in our country on the sleep habits and disorders of children aged 5-7 years have mostly focused on clinical populations. Elementary school 1. This study was conducted in order to examine the sleep habits of children starting class from the perspective of their parents. The study was conducted with 82 parents (50 women, 32 men) whose children attend 4 different schools. The data are provided in the demographic information form (age, education level, occupation, etc.), demographic and personal variables related to the child (age, gender, whether he has a chronic disease, etc.) And sleep habits were collected by questionnaire. The results of the study will be shared at the congress.

**Keywords:** sleep, children, development

#### GİRİŞ

Çocuk sağlığı, büyüme ve gelişmesi için uyku en önemli ihtiyaçlardandır. Bireyin en hareketli olduğu dönemlerden olan çocukluk döneminde yeterince uyku alınmaması ruhsal ve fiziksel gelişimi olumsuz etkilemektedir. Uyku beyin gelişimi için oldukça önemlidir (Lissak, 2018). Bilişsel gelişim ve akademik performans yüksekliği iyi uyku kalitesine bağlıdır (Short ve ark.,2018). Uyku bireyin yaşam kalitesini etkileyen önemli bir faktördür. Çocukların fiziksel gelişimi, bilişsel ve davranışsal gelişimi ve bağışıklığı için elzemdir (Carter, 2017).

Çocukların sağlıklı uyku alışkanlığı kazanması için uykuya yardımcı olan bazı davranışlar (uyku için gerekli en uygun ortam, uykuyu, etkileyen olumlu davranışlar gibi) vardır. Bu durum uyku hijyeni olarak tanımlanmaktadır. Uyku süresinin yanı sıra uyku kalitesinin de iyi olması bu ihtiyacın tam anlamıyla karşılanmasını sağlamaktadır. Şayet uyku süre olarak yetersiz ve kalite olarak düşük ise çocukta davranışsal sorunlar görülebilecektir. Hırçınlık, huzursuzluk, dikkat ve odaklanma problemleri, saldırgan davranışlar, gergin ruh hali gibi belirtiler bunlar arasındadır. Dünya sağlık örgütü (WHO) çocuklardaki düşük akademik performansı, davranış sorunlarını, obezite ve solunuma bağlı problemlerin iyi uyku kalitesi ile ilişkili olduğunu belirtmiştir (WHO, 2019).



Çocuklarda uyku hijyeni ile sağlıklı uyku gelişimini kazandırmak için anne babalar temel kişilerdir (Hall ve Nethery, 2019). Uyku sürecinde hedef bireyin dinlenme ihtiyacının karşılanmasından çok öte bu sürecin onarım süreci olarak tanımlanmaktadır (Şahin, 2006).

Alan yazında tipik gelişim gösteren çocukların uyku alışkanlıklarına yönelik çalışmaların yetersiz oluşu, daha çok travma yaşantısı olan çocukların ve hastalık ya da gelişimsel bozukluklara sahip çocukların uyku sorunların araştırıldığı çalışmalar mevcuttur. Bu araştırmada ilkökul 1. Sınıfa devam eden çocukların uyku alışkanlıkları ele alınmıştır.

## YÖNTEM

Tarama modelinde olan bu araştırma ilkökul 1. Sınıfa devam eden çocukların uyku alışkanlıklarını incelemek amacıyla yürütülmüştür. Geçmişte olan veya halen var olan bir durumu bu şekilde betimleme tarama modelidir. Araştırma konusunun içinde bulunduğu koşullar ile tanımlanması tarama modelinde söz konusudur (Karasar,2012). Araştırma rasgele örnekleme yöntemiyle seçilen ve çocukları 4 farklı okulun 1. sınıfına devam eden 50 anne 32 baba ile gerçekleştirilmiştir.

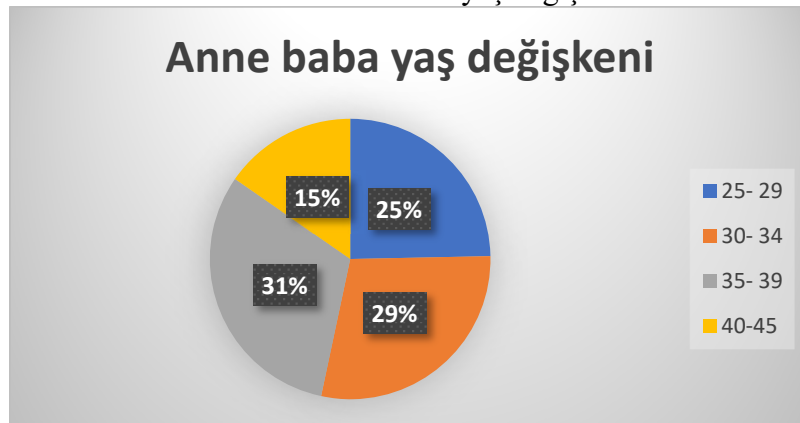
## Veri toplama araçları

Araştırmanın verileri demografik bilgi formu ve Owens ve ark. (2002) tarafından geliştirilen 'uyku alışkanlıkları anketi' ile toplanmıştır. Demografik bilgi formunda anne babalara ilişkin yaş, eğitim düzeyi, anne baba çalışma durumu gibi değişkenler ile çocuklara ilişkin demografik bilgi formunda yaş, cinsiyet ve kronik hastalığı olma durumu sorulmuştur. Uyku alışkanlıkları anketinde ise çocuğun uyku alışkanlığına ilişkin maddeler bulunmaktadır. Öğretmen aracılığı ile anne babalardan uyku alışkanlıkları anketini doldurmaları istenmiştir. Çocuk uyku alışkanlıkları anketi Owens ve arkadaşları tarafından (2002) geliştirilmiş Perdahlı Fiş ve arkadaşları tarafından (2010) Türkçe' ye uyarlanmıştır.

## BULGULAR

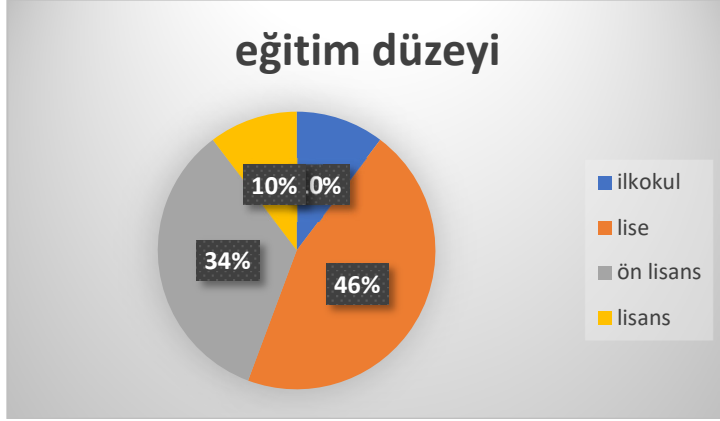
Anne babaların yaş, eğitim düzeyi, çalışma durumuna ilişkin değişkenlere ait değerler ve çocuklara ait yaş, cinsiyet ve kronik hastalığı olma durumuna ilişkin değerlere ait grafiklere bakıldığında;

**Grafik 1.** Anne baba yaş değişkeni



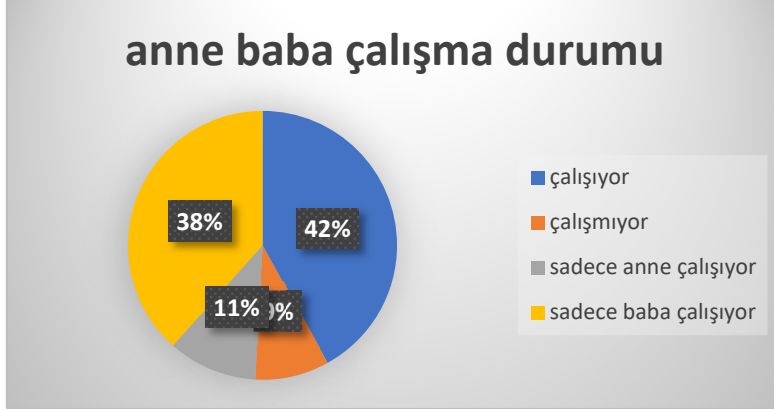
Anne baba yaş değişkeninde 30- 39 yaş aralığı katılımcı sayısının daha fazla olduğu görülmektedir.

**Grafik 2. Anne baba eğitim düzeyi**



Katılımcı anne babaların lise ya da ön lisans mezunu olduğu görülmektedir.

**Grafik 3. Anne baba çalışma durumu**



Katılımcı anne ve babaların her ikisinin de çalıştığı ve sadece babanın bir işte çalıştığı oranların daha yüksek olduğu görülmektedir.

**Grafik 4. Çocuk yaşı**



Araştırmaya katılan çocukların % 80 'nin 7 yaşında olduğu görülmektedir. % 20 oranında 6 yaş çocuk bulunmaktadır.

**Grafik 5. Çocuk cinsiyeti**



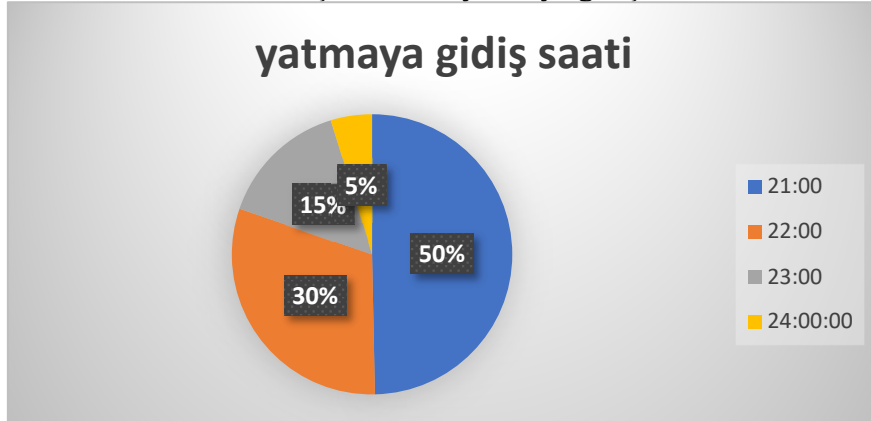
Araştırmaya dahil edilen çocuklar %48 kız ve %52 erkek cinsiyete sahiptir.

**Grafik 6. Çocukların kronik hastalığı olma durumu**



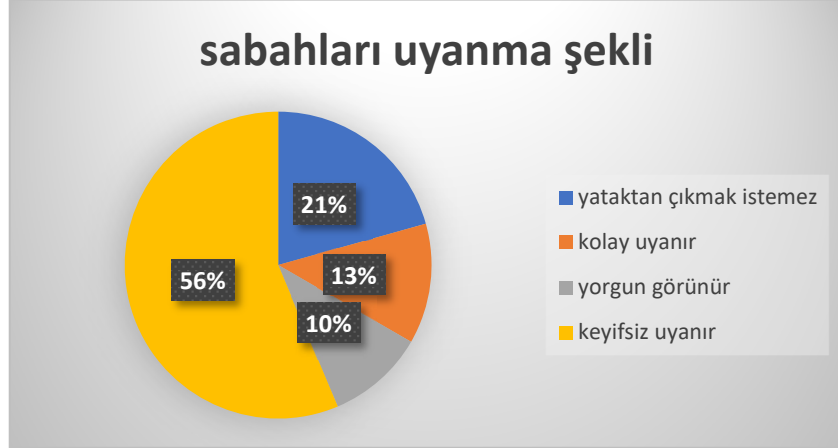
Buna göre katılımcı çocukların kronik hastalığı olma durumu %96 bulunmamaktadır.

**Grafik 7. Çocukların yatmaya gidiş saati**



Uyku alışkanlıkları anket sonuçlarına bakıldığı zaman çocukların büyük çoğunluğunun yatağa gitme saatinin 21:00 'den sonrası olduğu görülmektedir. Çocukların yatağa gidiş saatlerinde 6 yaş ve 7 yaş çocuklarda değişiklik bulunmamaktadır.

**Grafik 8. Sabah uyanma şekli**



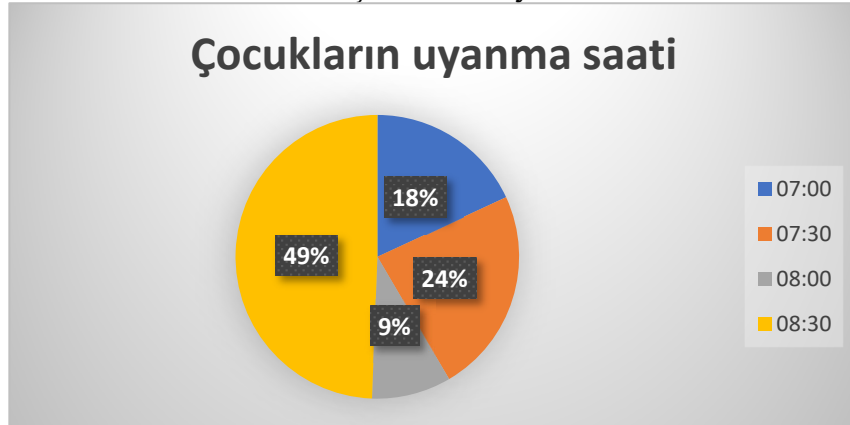
Çocukların sabah uyanma şekilleri grafikte belirtildiği üzere keyifsiz uyanma, yataktan çıkmak istememe yorgun görünme şeklindedir. %13 lük bir oranın ise kolay uyandığı görülmektedir.

**Grafik 9. Başkalarıyla yatma ihtiyacı**



Çocuklar genellikle başkasının yatağına giderek uyumayı tercih etmektedir.

**Grafik 10. Çocukların uyanma saati**



Çocukların büyük çoğunluğunun saat 07:30 da uyanmasına karşın 08:30 da uyanan çocuk sayısı saat 08:00 de uyanan çocuk sayısından fazladır. Ayrıca çalışan anne baba çocuklarının olduğu ve sabah okula giden çocukların erken yatıp erken uyanma davranışı görülmektedir.

### Sonuç

Uyku sorunları çocuklarda başta dikkat eksikliği ve hiperaktivite bozukluğu olmak üzere birçok hastalıkta etkilidir (İvanenko ve ark., 2006). Okul çocuklarının gelişimi, sağlığı ve akademik performansını doğrudan etkileyen uyku alışkanlıklarının anne baba desteği ile kazanılması gerekmektedir. Çocukların uyumak için yatağa gitmeye direnç göstermesi, yatağı dışındaki yerlerde uyuyakalması, yalnız uyumaktan korktuğunu söylemesi ya da anne babası ile uyumak istemesi gibi durumlar çalışmada görülen sorunlardandır. Bu bağlamda ev içi rutinlerin oluşturulması, ebeveynin gerekirse uyku alışkanlığı ve uyku hijyeni ile ilgili eğitimler alması önerilmektedir.

### YARARLANILAN KAYNAKLAR

Carter J.C., Wrede J.E., (2017). Overview of sleep and sleep disorders in infancy and childhood. *Pediatr Ann.* 46(4): e133e8

Hall W.A., Nethery E. (2019). What does sleep hygiene have to offer children's sleep problems? *Paediatr Respir Rev.* 31:64-74.

Ivanenko A, Crabtree VM, Obrien LM, Gozal D. (2006). Sleep complaints and psychiatric symptoms in children evaluated at a pediatric mental health clinic. *J Clin Sleep Med* 2:42-48.

Karasar, N. (2012). Bilimsel araştırma yöntemi. Ankara: Nobel Yayıncılık

Owens JA, Spirito A, McGuinn M. (2000). The Children's Sleep Habits Questionnaire (CSHQ): psychometric properties of a survey instrument for schoolaged children. *Sleep* 15:1043-1051.

Öztürk A., Sezer T.A., Tezel, A. (2018). Evaluation of Sleep and Television Viewing Habits of Primary School Students, *Journal of Turkish Sleep Medicine* 5:73-80

Perdahlı Fiş N, Arman A, Ay P, Topuzoğlu A, Güler AS, Gökçe İmren S, Ersu R, Berkem M. (2010). Çocuk uyku alışkanlıkları anketinin Türkçe geçerliliği ve güvenilirliği. *Anadolu Psikiyatri Dergisi*, 11:151-60.

Şahin, M., (2006). 14-17 Yaş Arası Lise Öğrencilerinde Uyku Bozukluğu ve Risk Faktörlerinin Sıklığının Belirlenmesi, Uzmanlık tezi.

## EXTRACTIVE TEXT SUMMARIZATION MODEL FOR HAUSA LANGUAGE

**Nur Bala Rabi**

Computer Science Department, Bayero University Kano

**Ibrahim Said Ahmad**

Computer Science Department, Bayero University Kano

### Abstract

People are overwhelmed by the massive volume of online information and documents as a result of the internet's rapid expansion, in-depth research on automatic text summarizing is necessary. Practically, humans find it quite challenging to manually summarize this vast volume of textual information. The answer to resolving this conundrum is Automatic Text Summarization (ATS). However, there are many low-resource African languages like Hausa, a Chadic language and the second most spoken language with approximately 40 million native speakers and about 18 million second-language speakers all located in 13 different countries in Africa, which faces the challenge of inadequate or complete lack of resources - dataset and methods - to support the research and the development of even basic Natural Language Processing (NLP) tools for its users. In this paper, we explored the area of extractive automatic text summarization using deep learning approach (LSTM) and apply it to Hausa language. The proposed method is evaluated using a collected and prepared Hausa dataset that comprises of 2000 news articles on ROUGE evaluation toolkits. The proposed approach outperformed other methods using the same datasets.

**Keywords:** Automatic Text Summarization, Deep Learning, Low Resource Language, Long Short-Term Memory



**USE OF A REFINED MESH WITH TWO NON-CONFORMING BLOCKS TO  
NUMERICALLY STUDY THE EFFECT OF THE GROOVES OF A VERTICAL  
WALL IN A DIFFERENTIALLY HEATED SQUARE CAVITY ON THE NATURAL  
CONVECTION OF A NANO-FLUID**

**Zakaria LAFDAILI**

EMISys Research Team, E3S Research Center, Mohammadia School of Engineers, Mohammed V University in Rabat

**Hamid HAMID**

EMISys Research Team, E3S Research Center, Mohammadia School of Engineers, Mohammed V University in Rabat

**Sakina El-Hamdani**

Laboratory Mechanics, Processes, Energy and Environment (LMPEE), ENSA, Ibn Zohr University

**Abstract**

In this work we study numerically the natural convection of a carbon-based nanofluid (water +  $C_{60}$ ) in a differentially heated square cavity. One of the vertical walls of the cavity is grooved and maintained at a high temperature. The purpose of this work is to compare the effect of the macrostructural aspect of the grooves and the effect of the addition of fullerene nanoparticles ( $C_{60}$ ) to pure water on the heat exchange by natural convection in this type of geometry. To better quantify the convective heat exchange numerically near the grooves we used a refined grid with two non-conforming blocks at the hot wall level. The governing equations were discretized by the finite volume method using a power law scheme which offers a good stability characteristic in this type of flow. A numerical code was designed and produced in this context to use numerical simulation as an investigative tool.

The results are represented in the form of streamlines and isothermal fields. The variation in the mean Nusselt number of the cold wall to the right of the cavity is calculated as a function of the volume fractions of the nanoparticles ( $0 \leq \Phi \leq 0.06$ ) for different numbers and sizes of the grooves and for different Rayleigh numbers ( $10^3 \leq Ra \leq 10^6$ ).

**Keywords:** Numerical, convection, double refined grid, nanofluid.

## EFFECT OF HYDROSTATIC PRESSURE, TEMPERATURE AND POTENTIAL ON GROUND-STATE ENERGY IN A ONE-DIMENSIONAL CYLINDRICAL QUANTUM WIRE

**Arş. Gör. Erşan AKALAR**

Sivas Cumhuriyet University, Faculty of Science, Department of Physics

ORCID: 0000-0002-9055-3076

**Prof. Dr. Pınar BAŞER**

Sivas Cumhuriyet University, Faculty of Science, Department of Physics

ORCID: 0000-0003-0396-0210

### ABSTRACT

With the improvements in condensed matter, one of the branches of physics, humanity has gained skills to control the flow of electrons through electric circuits. Technologically, information is the ability to influence the current flow of charge carriers, holes or electrons, and to reinterpret this influence to turn it back to information. This search for how to control the flow of charge carriers has resulted in electronic devices, such as diodes, transistors, etc.

It is important to examine the behavior of semiconductor materials used in many optoelectronic devices designed under thermodynamic variables. For example, the flow of electrons in any electronic circuit causes the temperature to rise. This increase changes the resistivity of the material. Therefore, the efficiency of a circuit can drop significantly. Also, as an external parameter, hydrostatic pressure changes the confinement effects. Therefore, it can be used as a variable tuning parameter to adjust the electronic properties of the structure. In this study, the behavior of an electron in an  $InP-In_xGa_{1-x}As$  cylindrical quantum wire was investigated. The  $In_xGa_{1-x}As$  ternary compound forms a lattice structure compatible with  $InP$  at  $x=0.47$  and at this  $x$  value, it has many applications in optoelectronics as the radiation wavelength range includes the limits of optical fiber communication systems other usage areas of this structure can be listed as high gain photodetectors, high electron mobility transistors, high-speed modulators. Thermodynamic variables such as pressure and temperature change the structure parameters. Therefore, the ground state energy can be adjusted with these parameters. In addition to these parameters, changing the  $In$  concentration also affects the electronic energy levels as it increases the confinement effect.

With this motivation, the ground-state energy of an electron in one-dimensional  $InP-In_xGa_{1-x}As$  quantum well wire (CQWW) is calculated based on hydrostatic pressure, temperature, potential height, and wire radius. It was noted that as the pressure increases, the ground state energy decreases, while as the  $In$  concentration increases, the ground state energy increases. The system is found to be stable under temperature changes.

**Keywords:**  $InP-In_xGa_{1-x}As$  Cylindrical Quantum Wire, Hydrostatic Pressure, Temperature, The Ground State Electronic Energy

### INTRODUCTION

Systems in which particle motion is limited in three dimensions, two dimensions and one dimension, such as quantum dots, quantum wires and quantum wells, have attracted great attention due to their varying electronic and optical properties that vary depending on size effects. Quantum wells were obtained by confining the electrons moving in three dimensions in one dimension, quantum wires by confining them in two dimensions, and quantum dots by confining them in three dimensions (Davies, 1998). Due to these limiting effects, the energy of the particle becomes quantized.

That is, it can only take allowed values (Yoffe, 1993). Arora states that if the de Broglie wavelength is comparable to or larger than the confinement length in one or more directions, the classical physics approach is invalid and the system must be described under quantum principles and statistical mechanics (Arora, 1985). As mentioned, low-dimensional structures show the quantum confined effects which lead to control of the flow of electrons or particles. The ability to shape this flow reveals new phenomena in semiconductor physics (Tsuchiya et al, 1989). As stated in the study of Tsuchiya et al, over time, scientists have focused on quantum well wires and quantum boxes, namely quantum dots. Moreover, semiconductor nanowires have focused interest on the application of many devices such as “photovoltaic/thermoelectric devices, as well as field effect transistors, light emitters, and sensors” (Goto et al., 2009)

One of the semiconductor materials used in these low-dimensional structures is *InGaAs* ternary alloy. Indium gallium arsenic was first obtained by T. P. Pearsall in 1976 by growing it on indium phosphate (*InP*) (Pearsall, Bisaro, Ansel, & Merenda, 1978). *InGaAs* based devices; They include photodiodes, metal-semiconductor-metal photodetectors, multistrukture lasers, surface-emitted vertical-cavity lasers (VSCSEL), resonant tunneling structures, quantum wires and dots, modulation-doped field-effect transistors (HEMT) and heterojunction bipolar transistors (Hsu et al., 2009),(Mukul Kumar, Shu-Jui Hsu, Shu-Yun Ho, Shu-Wei Chang, & Chao-Hsin Wu, 2023). It is a semiconductor material with the direct band gap of *InP*. Because of this feature, it has a direct band gap, making it attractive for laser diodes, optical telecommunications, photonic and optoelectronic devices (Kasap & Capper, 2006). It is used in lasers, sensitive photodetectors and modulators at wavelengths of 1550 nm due to its superior electron speed compared to GaAs and Si semiconductors (D’Agostino et al., 2015). *InGaAs* semiconductors could be grown on *InP* substrate using crystal growth techniques (Udhayasankar, Janakiraman, & Ramasamy, 2003), (Yasuda, Koh, Ikeda, & Kawaguchi, 2013)

Hydrostatic pressure can be used as a tuning parameter on electronic and optical properties, as temperature and perturbations that change the symmetry of the potential profile (such as the electric field) affect the energy levels of the carriers (Mommadi et al., 2021) Increasing pressure can make the structure more stable because it increases the difference between energy levels (Elabsy, 1999), (Boussetta et al, 2022). Increasing temperature causes the energy levels of electrons in the quantum wire to increase. Temperature-controllable energies are very important for optoelectronic applications. Hydrostatic pressure and temperature affect the enclosure effects by changing the physical parameters of the *InP-In<sub>x</sub>Ga<sub>1-x</sub>As* quantum well wire, such as effective mass, dielectric constant, and band gap. There have been many studies on this subject (Elabsy, 1992), (Guo, Liang, & Ban, 2005), (Khordad, 2010).

In the *InP-In<sub>x</sub>Ga<sub>1-x</sub>As* structure, the indium concentration plays an important role in determining the band structure and band gap. Increasing indium concentration leads to a decrease in the band gap and a decrease in energy levels. When the x mole concentration of *In* is changed between x=1-0, since the band gap of *InGaAs* varies from 0.36 to 1.42 eV, materials that emit radiation in the THz range at a wavelength of 1.1 micrometers can also be made (Chaudhuri, 1983).

With this motivation, in this study, the effects of thermodynamic variables and structure parameters on the ground state electronic energy of *InP-In<sub>x</sub>Ga<sub>1-x</sub>As* CQWW structure were calculated under the effective mass approximation (EMA).

## THEORY

The Hamiltonian for one electron in *InP-In<sub>x</sub>Ga<sub>1-x</sub>As* CQWW can be written as:: (Gulyamov, Gulyamov, Davlatov, & Shahobiddinov, 2020)

$$H = -\frac{\hbar^2}{2m^*(P,T)} \left( \frac{1}{\rho} \frac{\partial}{\partial \rho} \left( \rho \frac{\partial}{\partial \rho} \right) + \frac{1}{\rho^2} \frac{\partial^2}{\partial \phi^2} + \frac{\partial^2}{\partial z^2} \right) + V(\rho, P, T) \quad (1)$$

To turn the Hamiltonian into a unitless version, the distances are expressed in the Bohr radius ( $a_B = (\hbar^2 \varepsilon) / (m^* e^2) \approx 6.23 \text{ meV}$ ), and energies are represented in the Rydberg constant ( $R_B = e^2 / (\varepsilon a_B) \approx 87.97 \text{ \AA}$ ), where  $m^*$  and  $\varepsilon$  are the effective electron mass and dielectric constant for *InP*. By ignoring the differences between corresponding values of  $m^*$  and  $\varepsilon$  in *InGaAs* and *InP*, it is decided to focus all calculations on values of  $m^*$  and  $\varepsilon$  of *InP*.

Also, the effective mass of electron changes with temperature and hydrostatic pressure, and its formulation is designed by  $\vec{k}\vec{p}$  theory (Adachi, 2005), (Başer & Elagöz, 2017),

$$\frac{m_0}{m^*(P,T)} = 1 + E_p^F \left( \frac{2}{E_g^F(P,T)} + \frac{1}{E_g^F(P,T) + \Delta_0} \right) \quad (2)$$

where  $E_p^F$  is the momentum matrix element,  $\Delta_0$  is the spin-orbit splitting, which has a value for *InP*  $E_p^F = 5.41 \text{ eV}$  and  $\Delta_0 = 0.114 \text{ eV}$  (Başer & Elagöz, 2017). (For *GaAs*,  $E_p^F = 7.51 \text{ eV}$  and  $\Delta_0 = 0.341 \text{ eV}$ ) (Başer, Altuntas, & Elagöz, 2016). (For *InAs*,  $E_p^F = 21.5 \text{ eV}$  and  $\Delta_0 = 0.39 \text{ eV}$ ) (Vurgaftman, Meyer, & Ram-Mohan, 2001).

The dielectric constant for *GaAs* is given by (Liang & Xie, 2011)

$$\varepsilon(P, T) = \begin{cases} 12.74e^{-1.67 \times 10^{-2} P} e^{9.4 \times 10^{-5} (T - 75.6) P}, & T \leq 200K \\ 13.18e^{-1.73 \times 10^{-2} P} e^{20.4 \times 10^{-5} (T - 300) P}, & T \geq 200K \end{cases} \quad (3)$$

The energy gap of compounds has a formula as

$$E_g^F(P, T) = E_g^0 + \alpha P - \beta T^2 (T + c)^{-1} \quad (4)$$

$E_g^0$  is the energy gap at P and T are at zero (GPa and Kelvin respectively). *GaAs* (*InAs*) has  $E_g^0 = 1.52 \text{ eV}$  ( $E_g^0 = 0.42 \text{ eV}$ ),  $\alpha = 10.8 \times 10^{-2} \text{ eV/GPa}$  ( $\alpha = 7.7 \times 10^{-2} \text{ eV/GPa}$ ),  $\beta = 5.405 \times 10^{-4} \text{ eV/K}$  ( $\beta = 4.19 \times 10^{-4} \text{ eV/K}$ ), and  $c = 204K$ , ( $c = 271K$ ) (Paul, Roy, & Basu, 1991)

For *InP*, these values are  $E_g^0 = 1.42 \text{ eV}$ ,  $\alpha = 8.2 \times 10^{-2} \text{ eV/GPa}$ ,  $\beta = 4.5 \times 10^{-4} \text{ eV/K}$ ,  $b = 335K$  (Başer & Elagöz, 2017). The energy gap ( $E_g$ ) and the effective mass of  $\text{In}_x\text{Ga}_{1-x}\text{As}$  can only be calculated as a formula of binary compound values such as (Yahyaoui, Amdouni, Kallel, Saron, & Boujdaria, 2021)

$$E_g^{\text{InGaAs}}(P, T) = (1 - x)E_g^{\text{GaAs}}(P, T) + xE_g^{\text{InAs}}(P, T) - x(1 - x)b \quad (5)$$

where c is the bowing parameter. b is the  $-0.475$ .

The confinement potential of the system is defined as follows:

$$V(\rho, P, T) = \begin{cases} V_0(P, T), & \rho \geq R(P) \\ 0 & 0 < \rho < R(P) \end{cases}$$

Here  $V_0$  is the potential height,  $G_c = 0.62$  is the conduction band offset (Skolnick et al, 1986)

$$V_0(P, T) = G_c(v)(E_g^{\text{InP}}(P, T) - E_g^{\text{InGaAs}}(P, T)) \quad (6)$$

The radius  $R(P)$  of the cylindrical quantum wire due to hydrostatic pressure is defined by the following equation

$$R(P) = R(0)[1 - 3P(S_{11} + 2S_{12})]^{1/2} \quad (\text{Başer, 2020}) \quad (7)$$

where  $S_{11}$  and  $S_{12}$  are elastic constants (Başer & Elagöz, 2017), (Łepkowski, 2008),

$$S_{11} = \frac{C_{11} + C_{12}}{(C_{11} - C_{12})(C_{11} + 2C_{12})}; \quad S_{12} = \frac{-C_{12}}{(C_{11} - C_{12})(C_{11} + 2C_{12})}; \quad (8)$$

$$C_{11} = (8.34 + 3.56x)10; \quad C_{12} = (4.54 + 0.80x)10;$$

The eigenfunctions of the Hamiltonian given with Eq. (1) are

$$\Psi(\rho, \phi, z) = U(\rho)\Phi(\phi)Z(z) \quad (9)$$

Where  $U(\rho)$  is the radial part of the electron wave function,  $Z(z)$  is the axial component of the electron's wave vector, and  $\Phi(\phi)$  is the angular part of the wave function.  $\Phi(\phi)$  and  $Z(z)$  are as in Equation 10.

$$\left. \begin{aligned} Z(z) &= Ae^{\pm ikz} \\ \Phi(\phi) &= Be^{\pm im\phi} \end{aligned} \right\} \quad (10)$$

$U(\rho)$  is defined by the  $n$ th order Bessel function  $J_n$  for  $0 < \rho < R(P)$  and the modified Bessel function  $K_n$  for  $\rho \geq R(P)$ . If the wave function for  $0 < \rho < R(P)$  is denoted by  $\psi_{inner}(\rho, \phi, z)$  and the wave function for  $\rho \geq R(P)$  is denoted by  $\psi_{outer}(\rho, \phi, z)$ ;

$$\psi_{inner}(\rho, \phi, z) = N_i J_m(r_{lm}\rho) e^{\pm im\phi} e^{\pm ikz} \quad (11)$$

$$\psi_{outer}(\rho, \phi, z) = N_o K_m(b_{lm}\rho) e^{\pm im\phi} e^{\pm ikz} \quad (12)$$

where  $N_i$  and  $N_o$  are normalization constants for the inner and outer regions of the wave function, respectively, from the continuity condition in the boundary conditions of the wave functions and their first derivatives, the ground state energy  $E_0$

$$r_{10}^2 = \frac{2m^* E_0}{\hbar^2} - k_z^2 \quad \text{and} \quad b_{10}^2 = \frac{2m^*}{\hbar^2} (V_0 - E_0) + k_z^2 \quad (13)$$

was obtained as. After all these mathematical operations, the ground state wave function is:

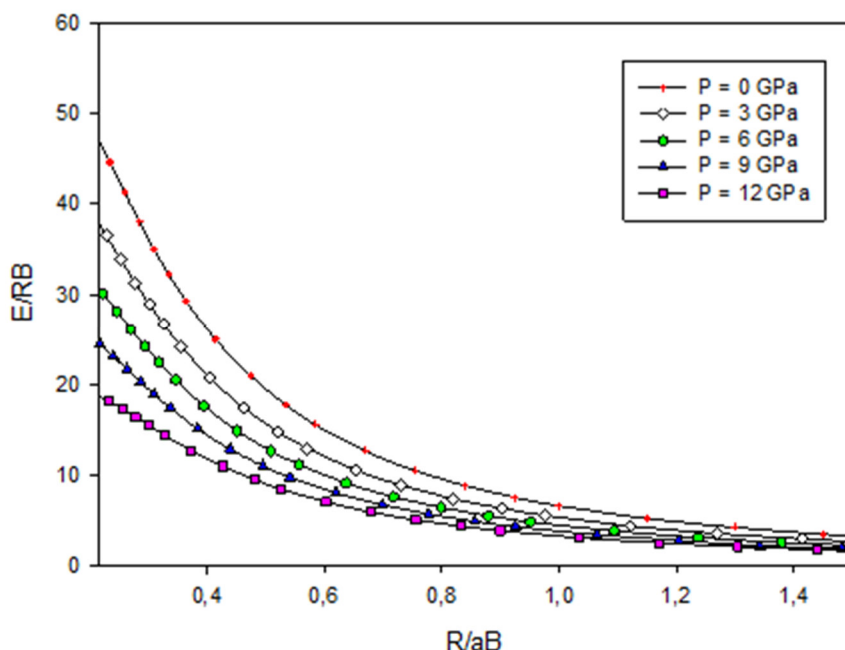
$$\Psi(\rho, z) = \begin{cases} N J_0(r_{10}\rho) e^{\pm ikz}, & 0 < \rho < R \\ N \frac{J_0(r_{10}R)}{K_0(b_{10}\rho)} K_0(b_{10}\rho) e^{\pm ikz}, & \rho \geq R \end{cases} \quad (14)$$

where  $N$  is the normalization constant. Ground state energy was obtained by calculating  $r_{10}$  and  $b_{10}$  energy eigenvalues.

## RESULTS and DISCUSSION

As discussed in the theory part, mainly, there are graphs drawn by the ground-level energy of the electron versus the radius of the cylindrical wire. These graphs are based on changes in pressure, temperature, and the  $In$  concentration. First of all, there are limitations to perform these calculations properly. One of them is that at 15 GPa pressure,  $InP$  has a transition from a direct to an indirect band gap (Başer & Elagöz, 2017), (Parashari, Kumar, & Auluck, 2008). For all graphs, it can be deduced that as the width of the cylinder gets smaller, because of the confinement effects, the ground-level energy of the electron increases.

In Figure 1, the variation of ground state electronic energy with hydrostatic pressure is presented. The first striking feature for all pressure values was that as the wire radius decreased, the ground state electronic energy increased due to quantum confinement effects. However, it was observed that as the wire radius increases, the electronic energy decreases and in larger wire radii, where well effects are not felt, the ground state energy reaches the nugget structure values of the GaInAs semiconductor.



**Figure 1.** Change of electronic energy as a function of well width at P= 0, 3, 6, 9, 12 GPa in *InP-In<sub>0.3</sub>Ga<sub>0.7</sub>As* cylindrical quantum well wire at T=300K

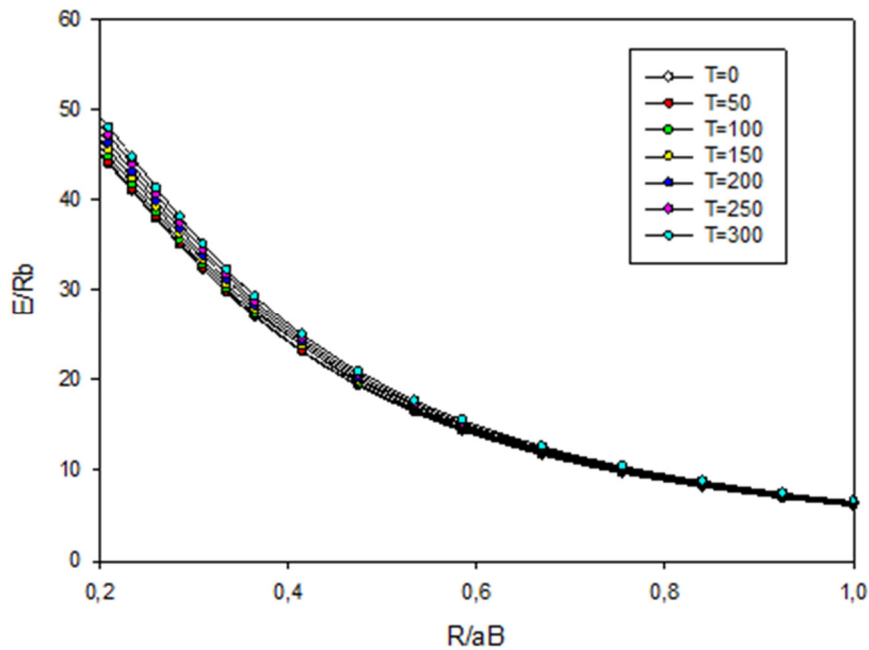
In addition, as the hydrostatic pressure increased, it was observed that the electronic energy decreased with increasing pressure due to the decrease in the confinement effects due to the change of the structure parameters given in Table 1 with the pressure. The effects of hydrostatic pressure on dielectric constant, effective mass, potential height and well width are presented in Table 1.

**Table 1:** Structure parameters and energy change with hydrostatic pressure at T=300K and  $x=0.3$

P (GPa)	$\epsilon(\text{InGaAs})$	$m^*/m_0(\text{InGaAs})$	R (aB)	E (RB)	$V_0$ (RB)
0	13.58	0.051	1.000	6.563	35.14
4	12.96	0.067	0.968	5.234	28.50
8	12.38	0.083	0.935	4.421	21.86
12	11.85	0.097	0.900	3.809	15.21

In Figure 2, the variation of ground state electronic energy with temperature is presented.





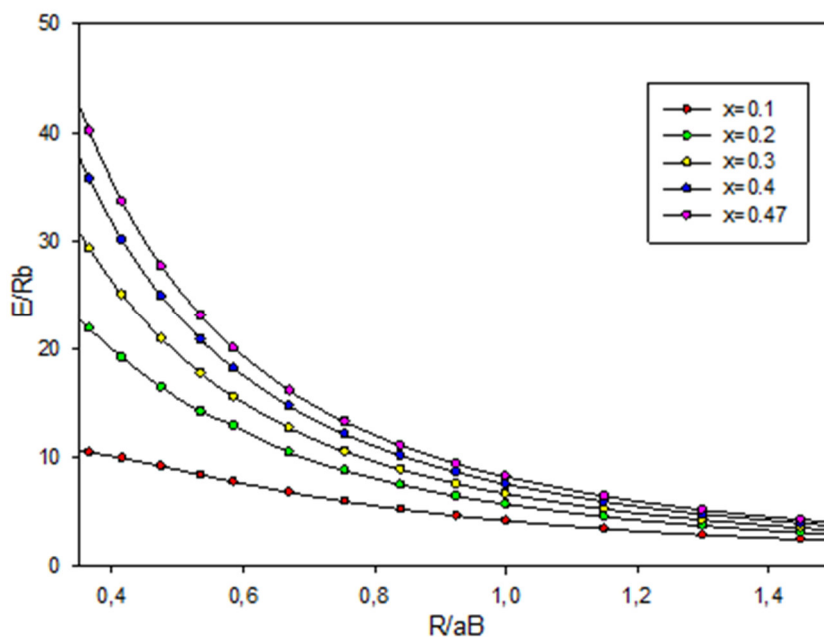
**Figure 2:** Change of electronic energy as a function of wire radius at certain temperature values in *InP- In<sub>0.3</sub>Ga<sub>0.7</sub>As* quantum wire at  $P=0$  GPa

Electronic energy increases by 8 % as temperature increases. It was observed that the temperature dependence of the ground state electronic energy of this system is very low. When the changes in building parameters with temperature are examined in Table 2, it can be said that the increase in energy is in line with our expectations.

**Table 2:** Structure parameters and energy change with temperature at  $P=0$  GPa and  $x=0.3$

T (K)	$\epsilon(\text{InGaAs})$	$m^*/m_0(\text{InGaAs})$	R (aB)	E (R <sub>B</sub> )	V <sub>0</sub> (R <sub>B</sub> )
0	13.33	0.054	1.000	6.093	32.80
50	13.29	0.054	1.000	6.118	32.97
100	13.25	0.054	1.000	6.177	33.34
150	13.21	0.053	1.000	6.256	33.78
200	13.16	0.052	1.000	6.348	34.24
250	13.67	0.052	1.000	6.451	34.69
300	13.58	0.051	1.000	6.563	35.14

In Figure 3, demonstrates the effect of *In* concentration on the energy of ground state electron.



**Figure 3:** Change of electronic energy as a function of wire radius at certain x values in *InP-In<sub>0.3</sub>Ga<sub>0.7</sub>As* quantum wire at P=0 GPa and T=300 K

As seen from the graph, the ground state electronic energy value increases as the In concentration increases. This is an expected situation. Because as the x value increases, the confinement potential height increases. In this case, as the well height increases, the ground state electronic energy also increases due to increasing quantum encirclement effects (see Table 3).

**Table 3:** Structure parameters and variation of energy with x at P=0 GPa and T=300 K

x	$\epsilon(\text{InGaAs})$	$m^*/m_0$ (InGaAs)	R (aB)	E (R <sub>B</sub> )	V <sub>0</sub> (R <sub>B</sub> )
0,1	13,31	0,0591	1,000	4,080	8,199
0,2	13,44	0,0549	1,000	5,600	22,14
0,3	13,58	0,0506	1,000	6,563	35,14
0,4	13,71	0,0464	1,000	7,464	47,20
0,47	13,80	0,0435	1,000	8,128	55,07

## CONCLUSION

In this study, the ground state energy level of the electron in the cylindrical quantum well wire structure consisting of *InP-In<sub>x</sub>Ga<sub>1-x</sub>As*–semiconductor was examined depending on the structure parameters as well as external parameters such as hydrostatic pressure, temperature and In concentration. The findings showed that the ground state energy of the electron increased as the temperature and In concentration increased. However, contrary to these parameters, electronic energy decreases as hydrostatic pressure increases. This is to be expected, as increasing pressure reduces the effects of confinement. This study also showed that temperature has minimal impact on energy compared to In concentration and pressure change. Finally, since increasing In concentration increased the potential height, it was observed that the electronic energy also increased as the concentration increased.

It is thought that the findings obtained from this study will provide insight into experimental studies in optoelectronic device designs.

## REFERENCES

- Adachi, S. (2005). *Properties of group-IV, III-V and II-VI semiconductors: Energy-band structure: Effective masses*. U.S. :John Wiley & Sons
- Arora, V. K. (1985). Quantum well wires: electrical and optical properties, *Journal of Physics C: Solid State Physics*, 18(15), 3011–3016. doi:10.1088/0022-3719/18/15/011
- Başer, P., (2020). Pressure and temperature effects on magnetoelectric band energies in GaAs/In<sub>x</sub>Ga<sub>1-x</sub>As cylindrical quantum wires, *Cumhuriyet Science Journal*, 41(3), 699-705. doi:10.17776/csj.747296
- Başer, P., Altuntas, I., & Elagoz, S, (2016). The hydrostatic pressure and temperature effects on hydrogenic impurity binding energies in GaAs/In<sub>x</sub>Ga<sub>1-x</sub>As/GaAs square quantum well, *Superlattices and Microstructures*, 92, 210–216. doi:10.1016/j.spmi.2015.12.010
- Başer, P. & Elagöz, S. (2017). The hydrostatic pressure and temperature effects on hydrogenic impurity binding energies in lattice-matched InP/SiIn<sub>0.53</sub>Ga<sub>0.47</sub>As/InP square well, *Superlattices and Microstructures*, 102, 173-179. doi: 10.1016/j.spmi.2016.12.020.
- Sánchez, J. ., Tijero, J. M. ., Izpura, I., Sánchez-Rojas, J. ., Hopkinson, M., Gutiérrez, M., ... García, R. (1999). Relaxation study of In<sub>x</sub>Ga<sub>1-x</sub>As/GaAs quantum-well structures grown by MBE on (001) and (111)B GaAs for long wavelength applications, *Journal of Crystal Growth*, 206(4), 287–293. doi:10.1016/s0022-0248(99)00324-3.
- D'Agostino, Domenico; Carnicella, Giuseppe; Ciminelli, Caterina; Thijs, Peter; Veldhoven, Petrus J.; Ambrosius, Huub; et al. (2015). Low-loss passive waveguides in a generic InP foundry process via local diffusion of zinc, *Optics Express*. 23(19), 25143–25157. doi: 10.1364/oe.23.025143
- Davies. J. H., (1998). *The physics of low-dimensional semiconductors: Quantum wells and low-dimensional systems*. United Kingdom: Cambridge University Press.
- Elabsy, A. M., (1992). Temperature dependence of shallow donor states in GaAs-Al<sub>x</sub>Ga<sub>1-x</sub>As compositional superlattice, *Phys. Scr.*, 46(5), 473–475. doi: 10.1088/0031-8949/46/5/015
- Elabsy, A. M., (1999). Effect of temperature on the binding energy of a confined impurity to a spherical semiconductor quantum dot, *Phys. Scr.* 59, 328 doi: 10.1238/Physica.Regular.059a00328
- Goto, H., Nosaki, K., Tomioka, K., Hara, S., Hiruma, K., Motohisa, J., & Fukui, T. (2009). Growth of Core–Shell InP Nanowires for Photovoltaic Application by Selective-Area Metal Organic Vapor Phase Epitaxy, *Applied Physics Express*, 2, 035004. doi:10.1143/apex.2.035004
- Gulyamov, G., Gulyamov A.G., Davlatov, A. B, Shahobiddinov, B. B. (2020). Electron energy in rectangular and cylindrical quantum wires. *Journal of Nano and Electronical Physics*, 12(4), 04023, 5. doi: 10.21272/jnep.12(4).04023
- Guo Z.-Z., Liang X.-X., and Ban, S.-L. (2005). Temperature dependence of excitonic transition in ZnSe/ZnCdSe quantum wells, *Optoelectron. Lett.*, 1(3), 164–167. doi: 10.1007/bf03033832.
- Hsu, K. C., Ho, C. H., Lin, Y. S., Wu, Y. H., Hsu, R. T., & Huang, K. W. (2009). Optical and electrical characteristics of GaAs/InGaAs quantum-well device, *Journal of Alloys and Compounds*, 471(1-2), 567–569. doi:10.1016/j.jallcom.2008.04.089
- Kasap, S. & Capper, P. (2006). *Springer Handbook of Electronic and Photonic Materials*, Leibzig: Springer

- Liang, S. J., & Xie, W. F., (2011). The hydrostatic pressure and temperature effects on a hydrogenic impurity in a spherical quantum dot, *The European Physical Journal B*, 81(1), 79–84. doi:10.1140/epjb/e2011-10831-9
- Łepkowski, S. P., (2008). Theoretical study of the effect of nonlinear piezoelectricity on the pressure coefficient of the light emission in (111)-oriented InGaAs/GaAs quantum wells, *Physical Review B*, 77(15). doi:10.1103/physrevb.77.155327
- Mommadi O., A. El Moussaouy, M. El Hadi, M. Chnafi, Y.M. Meziani, C.A. Duque, (2021). Stark shift and exciton binding energy in parabolic quantum dots: hydrostatic pressure, temperature, and electric field effects, *Phil. Mag.* 101, 1478–6435. doi:10.1080/14786435.2020.1862430
- Mukul Kumar; Shu-Jui Hsu; Shu-Yun Ho; Shu-Wei Chang; Chao-Hsin Wu, (2023). Current Gain Enhancement of Heterojunction Bipolar Light-Emitting Transistors Using Staircase InGaAs Quantum Well, *IEEE Transactions on Electron Devices*, 70(10), 5177-5183. doi: 10.1109/TED.2023.3305355
- Parashari, S. S., Kumar, S., & Auluck, S., (2008). Pressure induced, electronic and optical properties of zincblende InP, *Solid-State Electronics*, 52(5), 749–755. doi:10.1016/j.sse.2007.11.004
- Paul, S., Roy, J. B., & Basu, P. K., (1991). Empirical expressions for the alloy composition and temperature dependence of the band gap and intrinsic carrier density in  $GaxIn_{1-x}As$ , *Journal of Applied Physics*, 69(2), 827–829. doi:10.1063/1.348919
- Pearsall, T.P., Bisaro, R., Ansel, R. and Merenda, P. (1978). The growth of  $GaxIn_{1-x}As$  on (100) InP by liquid-phase epitaxy, *Appl. Phys. Lett.*, 32, 497-499. doi:10.1063/1.90100
- R. Boussetta, O. Mommadi, L. Belamkadem, S. Chouef, M. Hbib, A. El Moussaouy, et al, (2022). Deformation and size effects on electronic properties of toroidal quantum dot in the presence of an off-center donor atom, *Micro Nanostructures*, 165, 207209. doi: 10.1016/j.micrna.2022.207209
- R. Khordad, (2010). Simultaneous effects of temperature and pressure on the donor binding energy in a V-groove quantum wire, *Superlattices Microstruct.*, 47(3), 422–431. doi: 10.1016/j.spmi.2010.01.002.
- Skolnick, M. S., Tapster, P. R., Bass, S. J., Pitt, A. D., Apsley, N., & Aldred, S. P., (1986). Investigation of InGaAs-InP quantum wells by optical spectroscopy, *Semiconductor Science and Technology*, 1(1), 29–40. doi:10.1088/0268-1242/1/1/003
- Tsuchiya, M., Gaines, J. M., Yan, R. H., Simes, R. J., Holtz, P. O., Coldren, L. A., & Petroff, P. M. (1989). Optical Anisotropy in a Quantum-Well-Wire Array with Two-Dimensional Quantum Confinement, *Physical Review Letters*, 62(4), 466–469. doi:10.1103/physrevlett.62.466
- Udhayasankar, M., Janakiraman, K., Ramasamy, P., (2003). Growth and characterization of InGaAs (P) by CBE technique, *Journal of Optoelectronics and Advanced Materials*, 5(1), 75 – 87.
- Vurgaftman, I., Meyer, J. R., & Ram-Mohan, L. R. (2001). Band parameters for III–V compound semiconductors and their alloys. *Journal of Applied Physics*, 89(11), 5815–5875. doi:10.1063/1.1368156
- Yahyaoui, M., Amdouni, S., Kallel, T., Saron, K. M. A., & Boujdaria, K., (2021). The effect of strain and indium content on the optical properties of GaInAs/GaAs ternary alloys, *Solid State Sciences*, 111, 106468. doi:10.1016/j.solidstatesciences
- Yasuda Y., S. Koh, K. Ikeda, and H. Kawaguchi, (2013). Crystal growth of InGaAs/InAlAs quantum wells on InP(110) by MBE, *J. Cryst. Growth*, 364, 95–100, doi: 10.1016/j.jcrysgro.2012.11.039

**2. INTERNATIONAL CANKAYA SCIENTIFIC STUDIES CONGRESS**

**September 28-29, 2023 / Ankara-TÜRKİYE**

**WEB: <https://www.izdas.org/cankaya>**

**E-MAIL: [bilgi@ankarakongresi.org](mailto:bilgi@ankarakongresi.org)**

Yoffe, A. D. (1993). Low-dimensional systems: quantum size effects and electronic properties of semiconductor microcrystallites (zero-dimensional systems) and some quasi-two-dimensional systems, *Advances in Physics*, 42(2), 176. doi:10.1080/00018739300101484

## PERFORMANCE EVALUATION BASED ON THE REFLECTION CRACKS IN COMPOSITE PAVEMENTS

**Assist. Prof. Dr. Yavuz ABUT**

Yalova University, Faculty of Engineering, Department of Transportation Engineering

ORCID: 0000-0003-4249-7791

### ABSTRACT

Roller Compacted Concrete (RCC), which is widely used especially in rural areas and second-degree service roads, can provide economy in many projects because of its easy manufacturability, early opening to traffic and paving compaction with asphalt equipment, as well as the use of recycled materials in its structure. However, deterioration can be observed in the RCC pavement over time due to seasonal conditions and traffic load. Especially due to thermal expansions, the structural integrity may deteriorate and the surface texture may be eroded under repeated loads. If not rehabilitated, the RCC pavement will rapidly lose its structural and functional capabilities and cause discomfort and even danger to users. Among these rehabilitation methods in the surface layer, the construction of an asphalt overlay on the rigid pavement is a common practice adopted by road administrations. Reflection crack is one of the main types of deterioration for asphalt pavements built on rigid or flexible pavements. Water leak into the road body through these cracks, disrupting the pavement structure, reducing the ride quality and shortening the service life of the road. In this study, two composite pavements consisting of RCC and asphalt overlay experiences in Kocaeli, a metropolitan city located in the west of Türkiye, are discussed, and the reflection cracks that occur in these pavements are examined. It has been observed that all of the reflection cracks are full depth and uniformly oriented, and they branch out, although not very wide in places. The change in compressive strength of RCC cores taken after 5 years is between 30.1 MPa and 46.9 MPa. The average of compressive strength was determined as 39.4 MPa (Standard Deviation = 6.5 MPa). Considering that the 28-day compressive strength is 32.7 MPa (Standard Deviation = 3.05 MPa), it can be said that there has been a 20% increase in the bearing capacity of the RCC pavement over the past 5 years.

**Keywords:** Roller Compacted Concrete, Asphalt Overlay, Composite Pavement, Reflection Cracks.

### INTRODUCTION

RCC road type is used as an important pavement alternative all over the world (Rahmani et al., 2020, Abut et al., 2022, Sheikh et al., 2022). RCC, which is widely used especially in rural areas and second-degree service roads, can provide economy in many projects because of its easy manufacturability, early opening to traffic and paving compaction with asphalt equipment, as well as the use of recycled materials in its structure (Selvam et al., 2022). However, deterioration can be observed in the RCC pavement over time due to seasonal conditions and traffic load. Especially due to thermal expansions, the structural integrity may deteriorate and the surface texture may be eroded under repeated loads. If not rehabilitated, the RCC pavement will rapidly lose its structural and functional capabilities and cause discomfort and even danger to users. Among these rehabilitation methods in the surface layer, the construction of an asphalt overlay on the rigid pavement is a common practice adopted by road administrations (Chen, 2008, Zhou et al., 2012, Li and Wen, 2014, Zhao et al., 2020). The asphalt overlay can be designed to increase the bearing capacity for the pavement surface or for different functional purposes.



For example, for a new composite pavement, the primary function of the asphalt reinforcement layer is to provide a thermal and moisture blanket to reduce the vertical temperature and humidity differences for the underlying concrete pavement and to reduce the deformations caused by the curling and warping of the concrete slabs caused by these differences. (Manual H.D., 2020). Researchers and local governments have suggested typical pavement thicknesses for the asphalt overlay based on case studies, referring to design guidelines while bringing together field experience (Finn and Monismith, 1984, Thompson, 1989, Schutzbach, 1989, Li et al., 2011, Hajj et al., 2019)).

Reflection crack is one of the main types of deterioration for asphalt pavements built on rigid or flexible pavements. Water leak into the road body through these cracks, disrupting the pavement structure, reducing the ride quality and shortening the service life of the road. In order to know the long-term performance of such pavements, it is necessary to determine the possible reflection cracks that may occur due to the effect of traffic and temperature in the future with a prediction model. Some researchers have studied a number of methods to predict reflection cracks (Andrei et al., 1999, Eltahan and Lytton, 2000, Elseifi and Al-Qadi, 2004, Bari and Witzak, 2006). However, limited research has been done to calibrate these models. More observations and measurements are needed on test track constructed by mechanical-empirical procedures to address the problems associated with reflection cracking. Because parameters such as material properties used in pavements, load transfer capability of joints, road class, climate and subgrade condition cause significant differences in the formation of reflection cracks (Tsai, 2010).

Reflection cracks are largely due to discontinuities (cracks or joints) under the asphalt pavement. Crack development proceeds from bottom to top with thermal expansion differences between layers and traffic loads. If a crack damping structure (geosynthetic, geogrid, steel wire, etc.) is not used at the interface in a new asphalt pavement to be built on an old pavement with dense cracks, the cracks in the existing pavement usually move towards the surface after a period of time, which is a function of the pavement thickness. According to Lytton (1989), the passage of the wheel load through a crack in the existing pavement causes three critical section effects, one maximum bending and two maximum shear stresses in that section. As crack movement increases, crack propagation towards the surface accelerates. The contraction or curling movement caused by the temperature differences between the layers in rigid pavements causes extra horizontal stresses in the asphalt pavement and accelerates the opening of the existing cracks. Therefore, traffic loads and temperature effects must be considered together in order to model a reflection crack accurately.

In this study, two composite pavements consisting of RCC and asphalt overlay experiences in Kocaeli, a metropolitan city located in the west of Türkiye, are discussed, and the reflection cracks that occur in these pavements are examined.

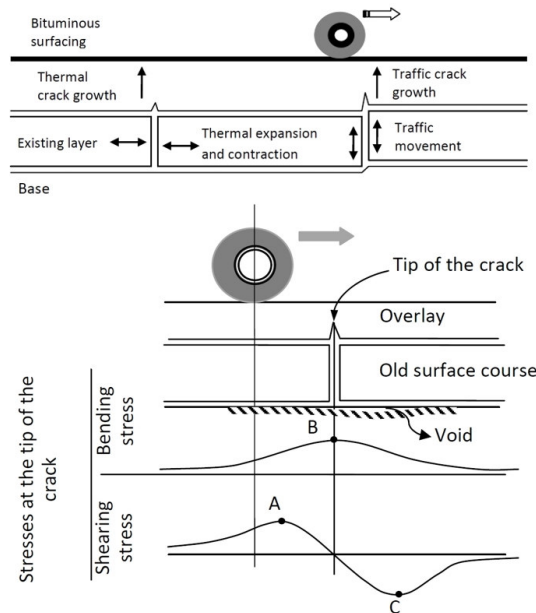
## MECHANISM OF REFLECTION CRACKING

The issue of reflection cracking has been a serious concern in composite pavements since Gary and Martin studied this problem in 1932. Since then, a lot of work has been done to solve this problem. Many models have been developed for the analysis and prediction of reflection cracking. Generally, these are;

- Empirical model
- Extended multilayer linear elastic model
- Models based on equilibrium equations
- Conventional fatigue equation model with finite elements
- Fracture mechanics model with finite elements
- Model based on “Crack Band Theory”

- Cohesive cracking / zone model
- Non-local continuity damage model

The cross-section effects that occur on the sections during the reflection crack mechanism are shown in Figure 1 (Lytton, 1989).



**Figure 1.** Cross-sectional effects caused by traffic load (Lytton, 1989)

### TEST TRACK #1

In the first stage of the study, a composite pavement (as Test Track #1) with a length of 928 m (1x1), whose coordinates are given in Figure 2, is considered. It has been calculated that there will be approximately 50 million ESALs and 1000 truck passes on a daily average over the road during the 20-year period. The cross-section design was made with PCAPave and available on PavementDesigner.org. The parameters used in the design model are given in Table 1.



**Figure 2.** Coordinates of Test Track #1

**Table 1.** Parameters used in the design and damage model

PARAMETER	VALUES
Design Life (Years)	20
ESALs (20-year)	50 million
Daily Number of Trucks (Major Arterial)	1000
Traffic growth rate (%)	2
Directional distribution (%) (1 x 1)	50
Design lane distribution (%)	100
P, Standard axle load (kN)	80
E, Modulus of elasticity of Asphalt (MPa)	2757
$\mu$ , Poisson's ratio of Asphalt	0.35
E <sub>b</sub> , Modulus of elasticity of Concrete (MPa)	27579
$\mu_b$ , Poisson's ratio of Concrete	0.15
Modulus of Rupture of Concrete (MPa)	4.5
k, Modulus of elasticity of Subgrade (MPa)	69
$\mu_z$ , Poisson's ratio of Subgrade	0.4
Thickness of rigid foundation (mm)	300
S, Distance between two joints (m)	10
$\alpha$ , Coefficient of thermal expansion of concrete (1/° C)	10 <sup>-5</sup>
Max. monthly temperature (° C) KOCAELI	August 29.7
Min. monthly temperature (° C) KOCAELI	January 3.1
FI, Frost Index (KOCAELİ)	100

According to the data obtained from the program, it was concluded that it is appropriate to use Crushed Stone Sub-Base (30 cm), RCC (22 cm) and Asphalt (7.5 cm), respectively (Figure 3). Looking at the time-dependent estimated damage graph, it is estimated that no structural damage has occurred in the pavement within a 20-year period, and that a structural damage rate of approximately 1% can be observed on the Crushed Stone Sub-Base. This damage represents a section of approximately 9 m in 20 years for a road with a length of 928 m.

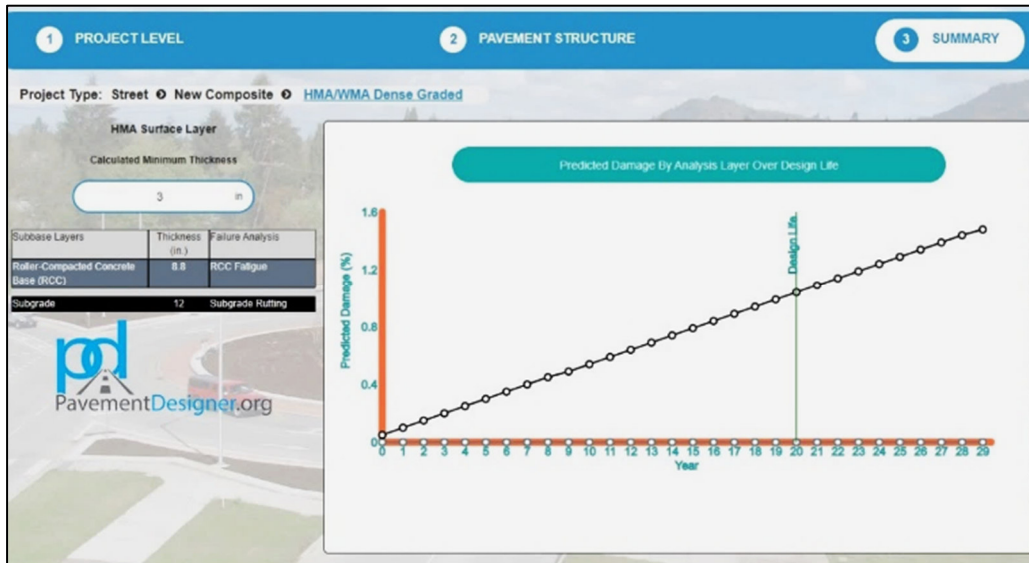


Figure 3. Pavement thickness and estimated time-dependent damage graph

The construction of the composite pavement, which started in April 2017, was completed within a month. The sections obtained with PavementDesigner.org were used, but 5 cm-thick wear coarse was constructed on the top layer in order to ensure that the reflection cracks propagate towards the surface in a longer period. Therefore, the final pavement thicknesses were determined as in Figure 4.

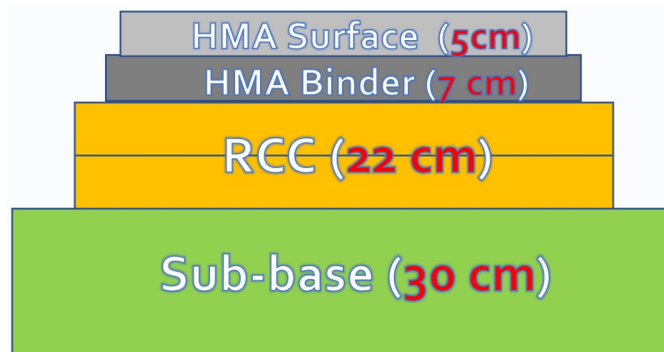


Figure 4. The final pavement thicknesses

After the necessary treatments were made on the subgrade, RCC was paved and compacted in two phases (11cm + 11cm). After 24 hours, transverse joints were cut up to 1/3 of the section at 10 m intervals. In the last stage, bitumen-based adhesive emulsions were applied on the finished coating, and HMA binder and HMA wear (surface) courses were applied, respectively (Figure 5). Although it has been providing service for 5 years, no reflection crack development has been observed yet.



Figure 5. Construction of the pavement layers and the current state of the road

### TEST TRACK #2

The plan view for Test Track #2 is shown in Figure 6. PCA (2004) method was used for RCC mix-design. Concrete class of C30 was targeted by determining the nominal maximum aggregate size of 19 mm, w/c ratio in the range of 0.38-0.40, and a minimum cement dosage of 300 kg/m<sup>3</sup>. The pavement cross-section is given in Figure 7.

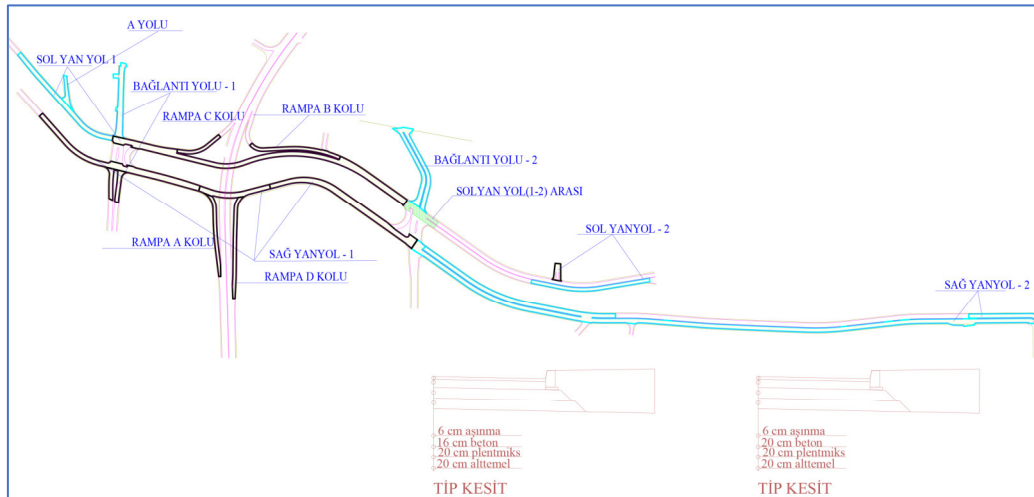


Figure 6. The plan view for Test Track #2



(6 cm) HMA Wear (Surface)
(16 cm) RCC
(20 cm) Base
(20 cm) Sub-Base

**Figure 7.** The pavement cross-section for Test Track #2

In this section, the changes in the surface properties of the pavement, joint crack development and distribution, weight per unit volume and compaction level losses in the asphalt pavement, and finally, the compressive strength changes in RCC are discussed in the 5 years after the road was opened to traffic as of 2022. Firstly, a detailed field surveying was carried out on the road. No serious problems have been observed on the asphalt surface, except for the roughness losses that develop over time under heavy traffic. For the RCC, the orientation, direction and widths of the reflection cracks were determined by examining the half-joint areas formed during the construction (Figure 8, Table 2).



**Figure 8.** In situ examination of reflection cracks (2022)



**Table 2.** Determined properties of reflection cracks (2022)

Joint Number	km (or coordinates)	Is Crack Preventer Used? (Rabis wire, geotextile, steel gabion etc.)	Is the crack straight?	Is the crack exactly at the joint point?	Crack width (mm)
1	1+195	Not used	Yes	Yes	4-6
2	1+200	Not used	Yes	Yes	2-3
3	1+300	Not used	Yes	Yes	5-6
4	1+500	Not used	Yes	Yes	3-4
5	0+100	Not used	Yes	Yes	3-4
6	0+950	Not used	Yes	Yes	1-2
7	0+100	Not used	Yes	Yes	2-3
8	0+200	Not used	Yes	Yes	2-3
9	Connection way-1 0+150	Rabis wire	Yes	Yes	4-5
10	Connection way-1 0+180	Geotextile	Up to the road axis	Yes	2-4

Variation of the reflection crack width ranges from 2 mm to 6 mm. The mean crack width was found to be around 4 mm (Mean = 3.8 mm, Standard Deviation = 1.2 mm). It has been observed that all of the reflection cracks are full depth and straight oriented, they branch out in some areas, although not very wide, and the crack appears only up to the road axis in the joint number 10 where geotextile is used. In the second stage of the study, 100 mm diameter cores were taken from the road with close to the joint area and weight per unit volume and compaction level for asphalt pavement, compressive strength and crack ratio for RCC pavement were determined. In addition, whether the half-joints turned into full-joints over time was examined by visual inspections on the cores (Figure 9).

**Figure 9.** Core samples taken from the pavement (2022)

The variation in compressive strength in RCC cores with 8 samples ranges between 30.1 MPa and 46.9 MPa. The average of compressive strength was determined as 39.4 MPa (Standard Deviation = 6.5 MPa). Considering that the 28-day compressive strength is 32.7 MPa (Standard Deviation = 3.05 MPa), it can be said that there has been a 20% increase in the bearing capacity of the RCC pavement over the past 5 years. In asphalt cores where the number of samples is 7, the variation in compaction level is between 97% and 100%.

The average of compaction level was determined as 98.1% (Standard Deviation = 1.2%). According to the Highways Technical Specification in Türkiye, HMA-Wear Course criteria, it has been determined that the compaction level is sufficient in a single value and on average.

## CONCLUSION AND RECOMMENDATIONS

In this study, the five-year performance of two composite pavements (asphalt overlay on RCC) completed in 2017 was examined. As a result of this study;

- The variation in reflection crack width is between 2 mm and 6 mm. It has been observed that all of the reflection cracks are full depth and uniformly oriented, and they branch out, although not very wide in places.
- The change in compressive strength of RCC cores taken after 5 years is between 30.1 MPa and 46.9 MPa. The average of compressive strength was determined as 39.4 MPa (Standard Deviation = 6.5 MPa). Considering that the 28-day compressive strength is 32.7 MPa (Standard Deviation = 3.05 MPa), it can be said that there has been a 20% increase in the bearing capacity of the RCC pavement over the past 5 years.
- According to the Highways Technical Specification in Türkiye, HMA-Wear Course criteria, it has been determined that the compaction level is sufficient in a single value and on average.
- Continuation of road constructions can shorten the duration of contracting works during periods when HMA productions cannot be made due to seasonal conditions. In this study, it has been observed that the HMA applications to be made on the RCC pavement can eliminate such problems.
- The level of experience for composite pavements in Türkiye is limited. Conducting field studies, including technical specifications and construction principles, on subjects such as taking protective measures against reflection cracks, developing alternative solutions with reinforcement layer, and making life cycle cost analysis will fill the gap of experience in this field. With this field application, it is aimed to contribute to the studies in this field.

## ACKNOWLEDGMENT

The author of this article would like to gratefully acknowledge the Kocaeli Metropolitan Municipality for the support provided during the laboratory tests and in-situ operations.

## REFERENCES

Abut, Y., Yildirim, S. T., Ozturk, O., & Ozyurt, N. (2022). A Comparative Study On The Performance Of Rcc For Pavements Casted In Laboratory And Field. *International Journal Of Pavement Engineering*, 23(6), 1777-1790.

Andrei, D., M. Witczak, And M. Mirza, Development Of A Revised Predictive Model For The Dynamic (Complex) Modulus Of Asphalt Mixtures, Nchrp 1-37 A Inter Team Report, University Of Maryland, 1999.

Bari, J. And M. Witczak, Development Of A New Revised Version Of The Witczak E\* Predictive Model For Hot Mix Asphalt Mixtures, *Journal Of The Association Of Asphalt Paving Technologists*, Vol. 75, Pp. 381-423, 2006.

Chen, D. H. (2008). Field Experiences With Rdd And Overlay Tester For Concrete Pavement Rehabilitation. *Journal Of Transportation Engineering*, 134(1), 24-33.

Elseifi, M. And I. Al-Qadi, A Simplified Overlay Design Model Against Reflective Cracking Utilizing Service Life Prediction, *Road Materials And Pavement Design*, Vol. 5, Pp. 169-192, 2004.

Eltahan, A. And R. Lytton, Mechanistic-Empirical Approach For Modeling Reflection Cracking, *Transportation Research Record: Journal Of The Transportation Research Board*, Vol. 1730, Pp. 132-138, 2000.

Finn, F. N., & Monismith, C. L. (1984). Nchrp Synthesis Of Highway Practice 116: Asphalt Overlay Design Procedures. Trb, National Research Council, Washington, Dc, 66.

Gary, B. E., G, E, Martin, Resurfacing With Bituminous Types Of Surfaces, Proceedings Of Highway Research Board, National Research Council, Vol. 12, Pp. 177-192, 1932.

Hajj, R., Filonzi, A., Smit, A., & Bhasin, A. (2019). Design And Performance Of Mixes For Use As Ultrathin Overlay. Journal Of Transportation Engineering, Part B: Pavements, 145(3), 04019026.

Li, S., Liu, Z. H., & Chen, X. C. (2011). Application Technology Of Thin Asphalt Concrete Overlay On Old Pavement. In Advanced Materials Research (Vol. 282, Pp. 124-128). Trans Tech Publications Ltd.

Li, X., & Wen, H. (2014). Effects Of Preoverlay Pavement Conditions And Preoverlay Repair Methods On The Performance Of Asphaltic Concrete Overlays. Journal Of Transportation Engineering, 140(1), 42-49.

Lytton, R. L. Use Of Geotextiles For Reinforcement And Strain Relief In Asphalt Concrete. In Geotextiles And Geomembranes, Vol. 8, 1989, Pp. 217-237.

Manual, H. D. (2020). State Of California Department Of Transportation Chief, Division Of Design P.O. Box 942874, Ms 28 Sacramento, California 94274 – 0001 Pavementdesigner, <https://www.pavementdesigner.org/>

Portland Cement Association (Pca), Guide Specification For Construction Of Roller Compacted Concrete Pavements, Portland Cement Association, Is009, 1-14, 2004.

Rahmani, E., Sharbatdar, M. K., & Beygi, M. H. A. (2020). A Comprehensive Investigation Into The Effect Of Water To Cement Ratios And Cement Contents On The Physical And Mechanical Properties Of Roller Compacted Concrete Pavement (Rccp). Construction And Building Materials, 253, 119177.

Schutzbach, A. M. (1989). Crack And Seat Method Of Pavement Rehabilitation (No. 1215).

Selvam, M., Debbarma, S., Singh, S., & Shi, X. (2022). Utilization Of Alternative Aggregates For Roller Compacted Concrete Pavements–A State-Of-The-Art Review. Construction And Building Materials, 317, 125838.

Sheikh, E., Mousavi, S. R., & Afshoon, I. (2022). Producing Green Roller Compacted Concrete (Rcc) Using Fine Copper Slag Aggregates. Journal Of Cleaner Production, 133005.

Thompson, M. R. (1989). Breaking/Cracking And Seating Concrete Pavements (No. 144).

Tsai F., Prediction Of Reflection Cracking In Hot Mix Asphalt Overlays, A Dissertation Of Doctor Of Philosophy, Texas A&M University, December 2010.

Zhao, Z., Guan, X., Xiao, F., Xie, Z., Xia, P., & Zhou, Q. (2020). Applications Of Asphalt Concrete Overlay On Portland Cement Concrete Pavement. Construction And Building Materials, 264, 120045.

Zhou, F., Hu, S., Chen, D. H., & Scullion, T. (2012). Rdd Data Interpretation And Its Application On Evaluating Concrete Pavements For Asphalt Overlays. Journal Of Performance Of Constructed Facilities, 26(5), 657-667.

## KATKILI ÇİNKO OKSİT İNCE FİLMLEİN SOLAR PARAMETRELERİNİN İNCELENMESİ

### Mehdi TONKA

İstanbul Üniversitesi , Fen Bilimleri Enstitüsü, Fizik Bölümü

Şırnak Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, Optisyonluk Programı

ORCID: 0000-0003-2493-4345

### Osman ÜRPER

Departman of Micro and Nano System Technology, University of South-Eastern Norway

### Feyza Güzelçimen

İstanbul Üniversitesi , Fen Fakülte, Fizik Bölümü

ORCID: 0000-0001-8453-9975

### Nilgün BAYDOĞAN

İstanbul Teknik Üniversite, Enerji Enstitüsü

ORCID: 0000-0001-9843-1615

### ÖZET

Teknolojideki gelişmeye bağlı olarak nanoyapılı ZnO malzemelerin üretiminde morfoloji ve boyutlarının ele alınmasıyla özelliklerinin kontrol edilebilmesi ve boyutlarına bağlı yeni özelliklerin farklı elektriksel ve optik aygıtlarda kullanıma potansiyeli sayesinde optik ve elektronik aygıtlarda, ince filmlerde, sensörler, transdüserler ve fotokatalizörler gibi alanlarda oldukça aktif yenilikçi çalışmalar sürdürülmektedir. Alimünyum katkılı çinko oksit (ZnO:Al) ince filmlerin üretim şekli, üretim aşamaları, kaplama sayısı ve tavlama sıcaklığı gibi etkenler filmin optik, elektriksel, şeffaflık özellikleri, morfolojisi ve kristal yapısı üzerinde etkili olmaktadır. Bundan dolayı son yıllarda farklı ince film üretim teknikleri kullanılmıştır. Bütün bunlara bağlı olarak ince filmin solar parametreleri özelliklerinde değişimler, ilgi çekici konular arasında yer almaktadır. Solar parametrelerdeki değişimler ince filmin performansını değiştirerek onun farklı teknolojik aygıtlarda kullanılmasının önünü açmıştır. Ancak fotovoltaiik cihazın şeffaf tabakası olarak kullanılan ZnO:Al ince filmler için solar parametrelerin değerlendirilmesi literatürde detaylı olarak mevcut değildir. Literatürde daha detaylı incelenmesi gereken, daha düşük maliyet, daha yüksek verimlilik ve daha uzun modül ömre sahip olan sol-jel döndürerek kaplama yöntemi kullanılarak giderilebilecek sorunların çözümü, bu çalışmada arz edilmektedir. Araştırmada doğrudan güneş geçirgenliği ( $T_{sol}$ ), yansımaya ( $R_{sol}$ ), soğurma ( $A_{sol}$ ), ve toplam güneş güneş geçirgenliği ( $g$ ) ve ikincil ısı transfer faktörü ( $q_i$ ) belirlenerek optoelektronikte saydam tabakalara bağlı olarak ısınma sorununu ortadan kaldıracak güneş parametreleri belirlenmiştir. Kaplama parametrelerinin modifikasyonu ve kaplama sonrası işlemler şeffaf tabakanın özelliklerinin belirlenmesinde etkili olmuştur. Bu şeffaf tabakanın solar parametreleri ince filmdeki birincil tabakalar olarak belirlenmiştir. Bir iç ortamdaki optimum sıcaklık kontrolü, optoelektronik cihazlarda ve modern güneş enerjisi sistemlerinde optimum güç kullanımına yönelik bir değerlendirme yapmak amacıyla belirlenmiştir. ZnO ince filmlerde alüminyum katkılanması optik geçirgenlik, yansıtıcılık ve soğurmada farklılaşmalara neden olmuştur. ZnO:Al ince filmdeki güneş kontrolü, bu ince filmin endüstriyel üretimi için güneş hücrelerin süreç-yapı-özellik ilişkisinin açıklanması ile ekonomik yol olarak tanıtılmasıyla gelecekteki araştırmalarda hızlanan gelişmelere işaret etmiştir. Tasarım ve modellemelerde solar parametrelerin değerlendirilmesi önem kazanmıştır.

Toplam güneş ısısı geçirgenliği, sol-jel döndürerek kaplama tekniğinden türetilen ZnO:Al ince filmi aracılığıyla belirlendi. Sol-jel döndürme kaplama yönteminde tavlama sıcaklığı, kaplama sayısı ve spin döndürme hızı ince filmin solar parametrelerinin belirlenmesinde etkili olmuştur. Optimum düzeyde parametre (kaplama işlemleri sırasında sentezde uygulanan) güneşin güneş ısısı gücünün aktivasyonunu engellemiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Solar parametreler, güneş, ince film, güneş ısısı, ZnO:Al

## INVESTIGATION OF SOLAR PARAMETERS OF ADDED ZINC OXIDE THIN FILMS

### ABSTRACT

Due to the development of technology, very active innovative studies are being carried out in fields such as optical and electronic devices, thin films, sensors, transducers and photocatalysts, thanks to the ability to control the properties of nanostructured ZnO materials by considering their morphology and dimensions in the production of nanostructured ZnO materials, and the potential to use new properties depending on their dimensions in different electrical and optical devices. Factors such as the production method, production stages, number of coatings and annealing temperature of aluminum-doped zinc oxide (ZnO:Al) thin films affect the optical, electrical, transparency properties, morphology, and crystal structure of the film. For this reason, different thin film production techniques have been used in recent years. Depending on all these, changes in the solar parameters of the thin film are among the interesting issues. Changes in solar parameters have changed the performance of the thin film, paving the way for its use in different technological devices. However, the evaluation of solar parameters for ZnO:Al thin films used as the transparent layer of photovoltaic devices is not available in detail in the literature. In this study, the solution of the problems that require more detailed examination in the literature and that can be solved by using the sol-gel spin coating method, which has lower cost, higher efficiency, and longer module life, is presented. In the research, direct solar transmittance ( $T_{sol}$ ), reflection ( $R_{sol}$ ), absorption ( $A_{sol}$ ), total solar transmittance ( $g$ ) and secondary heat transfer factor ( $q_i$ ) were determined and solar parameters that would eliminate the heating problem due to transparent layers in opto-electronics were determined. Modification of coating parameters and post-coating processes were effective in determining the properties of the transparent layer. The solar parameters of this transparent layer were determined as the primary layers in the thin film. Optimum temperature control in an indoor environment was determined to assess optimum power usage in opto-electronic devices and modern solar energy systems. Aluminum doping in ZnO thin films caused differences in optical transmittance, reflectivity, and absorption. Solar control in ZnO:Al thin film has pointed to accelerated developments in future research, with the elucidation of the process-structure-property relationship of solar cells being introduced as an economical way for the industrial production of this thin film. Evaluation of solar parameters has gained importance in design and modelling. The total solar thermal transmittance was determined through the ZnO:Al thin film derived from the sol-gel spin coating technique. In the sol-gel spin coating method, annealing temperature, coating number and spin rotation speed were effective in determining the solar parameters of the thin film. The optimum level of parameters (applied in the synthesis during the coating processes) prevented the activation of the solar thermal power of the sun.

**Keywords:** Solar parameters, thin film, solar radiation, ZnO:Al



## CONTROL OF CARBON MONOXIDE EMISSION AT ROOM TEMPERATURE

**Subhashish Dey**

Department of Civil Engineering, Gudlavalleru Engineering College

### ABSTRACT

Carbon monoxide (CO) is one of the most poisonous gases present in the atmosphere. It is also called unnoticed poisons and silent killer of 21<sup>st</sup> century because it gives no clear warning to its victims. Inhaling even relatively small amounts of CO can lead to hypoxic injury, neurological damage, and even death. It not only affects human beings but also vegetation and indirectly increases in global warming and ozone layer depletion. CO is produced into the environment by the incomplete combustion of carbon containing compounds. It is emitted in the world, mainly from transportation sector. Thus, the oxidation of poisonous CO to nonpoisonous CO<sub>2</sub> at ambient conditions is crucial for life preservation in many applications. Further, low-temperature CO oxidation is vital in minimizing emissions during the cold start of an internal combustion engine. A variety of CO oxidation catalysts are investigated in this era, but a maximum of them have problems associated with the deactivation in presence of moisture, cost-effective, lower stability, poison resistance, availability in the world. These accelerate the investigation of CO oxidation over various catalysts. Although there are numerous research articles present on this topic until now no one review are present for this demanding issue. So there is a space in this area, it has been made an attempt to seal this hole by this review.

**Keywords:** Carbon monoxide, poisonous, source, catalyst, parameters, applications.



## ADSORPTION DEGRADATION STUDIES OF BRILLIANT GREEN DYE IN AQUEOUS SOLUTION USING 50% GYPSUM AND 50% TITANIA

**Jamiu RIDwanullahi olalekan**

Department of chemistry, Kwara state polytechnic

**Odeyemi O.T**

Department of chemistry, Kwara state polytechnic

### ABSTRACT

Research on the removal of brilliant green dye from wastewater in an aqueous solution using an adsorbent such as gypsum and titania catalyst in which the practical has been carried properly in the standard laboratory, Thus this project is channeled towards the removal of dye from the wastewater effluents. wastewater effluents contain synthetic dyes which cause a potential hazard to the environment hence those dyes need to be removed from the water bodies. The various dye removal techniques are classified into chemical, physical, and biological methods. Physical methods include adsorption ion exchange and filtration/coagulation methods e. t. c while chemical methods include ozonization, Fenton reagent, photocatalytic reaction, and biological methods include aerobic degradation, anaerobic degradation, biosorption, etc. Adsorption found to be a very effective and cheap method among all available dye removal methods, Dyes from industrial wastewater effluents are effectively separated by using adsorbents such as gypsum and titania, experimental studies proved that the effective removal of dyes is obtained using several cheaply available non-conventional adsorbents also. Therefore, studies related to searching for efficient and low-cost adsorbents derived from existing resources are gaining importance for the removal of dyes

**KEYWORDS:** DYE, GYPSUM, TITANIA, ADSORBENT and BRILLIANT GREEN DYE

## FONKSİYONLANDIRILMIŞ BaTiO<sub>3</sub> NANOPARTİKÜLLERİNİN ANTİKANSER UYGULAMASI

**Onur ÇETİNKAYA**

Kocaeli Sağlık ve Teknoloji Üniversitesi, Eczacılık Fakültesi, Farmasötik Kimya

ORCID: 0000-0001-5409-6923

### ÖZET

Kanser hastalığı günümüzde insan sağlığını tehdit etmeye devam eden en önemli hastalıkların başında gelmektedir. Amerikan Kanser Topluluğu'nun yapmış olduğu araştırmaya göre, 2023 yılında sadece Amerika'da 1,9 milyonun üzerinde yeni kanser vakasının teşhisinin ve 600.000 üzerinde kansere bağlı ölüm beklenmektedir (Siegel et al., 2022). Kanser hastalığını iyileştirme, kanserin ilerleyişini durdurma ya da yavaşlatma adına 20. yüzyılın ikinci yarısından beri araştırmacılar çeşitli yaklaşımlar önerip geliştirmektedir. Bu yöntemler arasında kemoterapi (Liu et al., 2020), cerrahi (Dai et al., 2020) radyoterapi (Petroni et al., 2021) gibi geleneksel yöntemler bulunmaktadır. Ancak spesiflik eksikliği, sitotoksosite ve çoklu ilaç direnci gibi sınırlamalar geleneksel yöntemlerin dışında yeni yöntemlerin doğmasına sebep olmuştur. Yeni geliştirilmiş stratejilere örnek olarak antianjiyojenik (Abdullah et al., 2021), kök hücre tedavileri (Perry et al., 2020), hormon tedavisi (Shmueli et al., 2021), immünoterapi (Chung et al., 2020) gibi yöntemler verilebilir.

Kanser tedavisi için kullanılan geleneksel yöntemlerde uygulanan kemoterapötik ilaçların hedef odaklı olmaması ve diğer sağlıklı hücrelerle temasa geçerek onları da etkilemesi (saç dökülmesi, kemik iliği depresyonu, gastro-intestinal yan etki gibi) ilaç salınım sistemlerinin doğmasına ve gelişmesine sebep olmuştur. Bu amaçla nano-boyutlu doğal polimerler, sentetik polimerler, inorganik malzemeler hazırlanarak hedef odaklı ilaç taşıma sistemleri olarak kullanılmıştır.

Kemoterapötik ilaçları doğrudan kanser hücrelerine ulaşması, ilaç yüklenmiş nanopartikülün vücut içinde ilaç kaybı olmadan stabil bir şekilde ilerleyerek kanserli hücreye ulaşması ve kanserli hücre ile teması sonrası ilaç salınımının gerçekleşmesi ilaç taşıma sistemleri için oldukça önemlidir. Bu amaçla enzime duyarlı ilaç taşıyıcı sistemler (Shahriari et al., 2019), pH-duyarlı sistemler (Palanikumar et al., 2020) gibi çeşitli stratejiler araştırmacılar tarafından çalışılmıştır.

Bu çalışmada antikanser etki gösteren ilaçların, yüzeyi pH-duyarlı olacak şekilde modifiye edilmiş BaTiO<sub>3</sub> nanopartikülleri ile antikanser etkisi incelenmesi amaçlanmıştır. Çalışmanın temeli kanser hücrelerinin pH değerinin diğer sağlıklı hücrelere göre daha asidik olmasına dayanmaktadır. Asidik ortamda salınım yapabilme kapasitesine sahip nanopartiküller sayesinde kemoterapötik ilaçlar kanser hücresine yaklaşarak yapıdan ayrılacak olup kanserli hücrenin kanser aktivitesini etkileyebilecektir.

**Anahtar Kelimeler:** BaTiO<sub>3</sub>, nanopartikül, yüzey modifikasyonu, ilaç salınım sistemi, anti-kanser.

### ANTICANCER APPLICATION OF FUNCTIONALIZED BaTiO<sub>3</sub> NANOPARTICLES

#### ABSTRACT

Cancer is a significant disease that continues to threaten human health today. American Cancer Society research indicates that over 1.9 million new cancer cases and over 600,000 cancer-related deaths are expected in the United States alone in 2023 (Siegel et al., 2022). Since the second half of the 20th century, researchers have proposed and developed various approaches to cure cancer and stop or slow its progression.

These methods include traditional methods such as chemotherapy (Liu et al., 2020), surgery (Dai et al., 2020), and radiotherapy (Petroni et al., 2021). Nonetheless, the limitations pertaining to specificity, cytotoxicity, and multidrug resistance have prompted the exploration of alternative approaches to traditional methods. Examples of recent strategies include antiangiogenic (Abdullah et al., 2021), stem cell therapies (Perry et al., 2020), hormone therapy (Shmueli et al., 2021), and immunotherapy (Chung et al., 2020).

The lack of targeted treatment by chemotherapeutic drugs in conventional cancer therapies results in their contact with healthy cells, causing side effects such as hair loss, bone marrow depression, and gastrointestinal issues. To address this, drug delivery systems have been developed. For this purpose, targeted drug delivery systems have been developed utilizing nano-sized natural polymers, synthetic polymers, and inorganic materials.

Delivering chemotherapeutic drugs directly to cancer cells is crucial for drug delivery systems. The drug-loaded nanoparticle must progress steadily without drug loss in the body and release the drug only upon contacting the cancerous cell. To achieve this objective, several strategies such as enzyme-sensitive drug delivery systems (Shahriari et al., 2019) and pH-sensitive systems (Palanikumar et al., 2020) have been studied by researchers.

The aim of this study is to investigate the anticancer effect of anticancer drugs with pH-sensitive BaTiO<sub>3</sub> nanoparticles. The study is premised on the fact that the pH value of cancer cells is more acidic than that of other healthy cells. Nanoparticles that can release in an acidic environment may detach chemotherapeutic drugs from their structure and deliver them to cancer cells, possibly targeting and affecting the cancer activity of the cells.

**Keywords:** BaTiO<sub>3</sub>, nanoparticle, surface modification, drug delivery system, anti-cancer.

## PRODUCTION OF TRANSGENIC EDIBLE BANANA PLANT CONTAIN CT B GENE

**Prof. Dr. R. Saravanan**

Faculty of Pharmacy, Bharath Institute of Higher Education and Research

### Abstract

Plant biotechnology was promoted to express the foreign antigen in plant tissues as edible vaccine. Vaccination was the best known and most successful application of immunological principles to human health. Recombinant DNA technology had already radically altered the field of vaccines. They understand better how our body interacts with microbes at the molecular level. Molecular biology also facilitates the development, production and delivery of safe and effective vaccines

In this study, CT-B gene was cloned into plant expression vector. The plasmid PCAMBIA was constructed by inserting the coding region for CT-B from PRK2013 together with pBluescript II KS between the Bam H1 and EcoRI in the sites of PGA643 plant transformation vector and expressed in the plasmid (PCAMBIA). Here the study is to investigate the possibilities of cholera toxin B subunit to be used as a carrier of peptide vaccine by genetic approach. *Agrobacterium tumefaciens* is capable of infecting intact cells and introduces one of several copies of the transformed DNA in to the plant genome. *Agrobacterium tumefaciens* strain (LBA4404) is carrying the plasmid (pCAMBIA 1301) and will be used for the transformation studies. Constructed plasmid which contains the gene was transferred from its host *E.coli* strain (DH5 $\alpha$ ) in to *Agrobacterium tumefaciens* (LBA4404) by triparental mating method. In triparental mating *E.coli* harbouring plasmid (PRK2013) will be used as a helper. The result revealed the presence of 11.6 kDa CT-B antigen in constructed plasmid and experimentally confirmed. The transformed gene expression was used for the edible vaccine preparation in Banana Callus.

**Keywords:** Cholera, Vaccine, P CAMBIA, Gene Transfer,

## HERBAL COMPONENTS USED FOR INSECTICIDAL, PESTICIDAL AND REPELLENT EFFECTS: A SUMMARIZED STUDY

**Shivam Rajput**

Department of Pharmacy, School of Medical and Allied Sciences, Galgotias University

**Pramod Kumar Sharma**

Department of Pharmacy, School of Medical and Allied Sciences, Galgotias University

**Rishabha Malviya**

Department of Pharmacy, School of Medical and Allied Sciences, Galgotias University

### **Abstract**

Humans and many other creatures depend on agriculture for survival, but it is impossible to cultivate without the use of pesticides. Different types of harmful organism or pest exists in every agricultural crop. Synthetic pesticides are widely utilised around the world as a solution to this problem, but there are drawbacks associated with their application, the most significant of which are the severe negative impacts on ecosystems and human health. Organically made pesticides should be used instead of synthetic pesticides to reduce their harmful effects. Unlike chemical pesticides, natural pesticides do not cause any harm to non-target creatures and are inexpensive. Most botanical pesticides degrade rapidly, usually in only a few days but sometimes may even take hour. One of the most promising approaches to reducing pesticide pollution and protecting crops, food, and the environment is to use botanical insecticides. Beneficial insects such as earthworms are much less likely to be killed by biopesticides. The source of herbal insecticides is herbal plants. Each plant has distinct effect since every plant have their own chemical constituent. This review explains about numerous herbs and shrubs that feature distinct insecticidal, pesticidal and repelling effect. Insecticidal activity are discovered in a broad variety of herbal plants, and this review study analyses those plants in detail, defining the major active ingredient responsible for these effects.

**Keywords;** Pesticide; Insecticide; Repellent; herbals; chemical constituent.

## SODIUM ALGINATE BASED HYDROGELS: APPLICATION IN SOFT TISSUE ENGINEERING

### **Sonali Sundram**

Department of Pharmacy, School of Medical and Allied Sciences, Galgotias University  
Amity Institute of Pharmacy, Amity University Uttar Pradesh

### **Neerupam Dhiman**

Amity Institute of Pharmacy, Amity University Uttar Pradesh

### **Rishabha Malviya**

Department of Pharmacy, School of Medical and Allied Sciences, Galgotias University

### **Abstract**

Sodium alginate (SA) is utilized extensively in the field of biological soft tissue repair and regeneration owing to its low cost, high biological compatibility, and quick and moderate cross-linking. In addition to their high printability, SA hydrogels have found growing popularity in tissue engineering, particularly due to the advent of 3D bioprinting. There is a developing curiosity in tissue engineering with SA-based composite hydrogels and their potential for further improvement in terms of material modification, molding process, and application. This has resulted in numerous productive outcomes. The use of 3D scaffolds for growing cells and tissues in tissue engineering and 3D cell culture is an innovative technique for developing in vitro culture models that mimic the in vivo environment. Especially compared to in vivo models, in vitro models were more ethical and cost-effective, and they stimulate tissue growth. This manuscript provides an in-depth look at the current state of SA-based hydrogel research and development and their molding process in tissue engineering by highlighting SA modification methods and presenting a comparative analysis of the features of various SA-based hydrogels. Finally, applications, challenges, and potential tissue engineering research subjects using SA-based hydrogels were examined.

**Keywords:** Sodium Alginate; Hydrogels; Tissue Engineering; Characterization



## THE ROLE OF FLUID MECHANICS IN CIRCULATING TUMOUR CELLS: IMPLICATIONS FOR METASTASIS AND TREATMENT APPROACHES

**Shivam Rajput**

IITM College of Pharmacy, IITM Group of Institutions

**Rishabha Malviya**

Department of Pharmacy, School of Medical and Allied Sciences, Galgotias University

### Abstract

The life expectancy of individuals diagnosed with cancer is often reduced due to the occurrence of metastasis, a complex process involving a series of events that facilitate the dissemination of malignant cells to distant anatomical sites within the body. Fluid mechanics has a significant role in various aspects of cancer, including its progression, dissemination, metastasis, and therapeutic interventions. Cancer cells and their associated constituents exploit the many fluid systems within the human body to facilitate their dispersion and colonisation of remote organs. Malignant tissues necessitate a vascular network to sustain their oxygen and nutrient requirements, facilitate metastasis to distant organs, and enable effective drug administration. The capacity of cancer cells to migrate from the primary tumour, undergo extravasation, and establish metastases can be augmented by leveraging the fluid dynamics of the blood and lymphatic circulatory systems. The viability of cancer cells in the bloodstream and the control of their preferential migration to specific organs are influenced by factors such as flow rates, dimensions of the blood vessels, and the mechanical force exerted by fluid movement. Hence, cancer cells exploit the properties of bodily fluids to facilitate their dissemination throughout the organism and establish distant metastases, leveraging the underlying physical factors governing fluid dynamics. The processes of metastasis, tumour growth, and nanoparticle-mediated drug delivery are governed by multiscale flow-structure interaction phenomena. Concurrently, the irregularity and permeability of the tumour vasculature contribute to an elevation in interstitial pressure. This review examines the function of fluids in the process of metastasis, specifically focusing on the pressures and stresses employed by circulating cancer cells and tumor-associated proteins. The investigation of physiological fluids and their mechanics in relation to the biology of the metastatic cascade presents challenging considerations. By obtaining a deeper understanding of this process, it is possible to uncover a new approach for intercepting cancer cells throughout their journey.

**Keywords:** fluid mechanics; circulating tumor cells; cancer; vasculature; cancer therapy; angiogenesis

## HUTCHINSON-GILFORD PROGERIA SYNDROME

**V. VARALAKSHMI**

Faculty Of Pharmacy , Bharath Institute Of Higher Education And Research

**R.DEVI**

Faculty Of Pharmacy , Bharath Institute Of Higher Education And Research

**Dr. R. SRINIVASAN**

Faculty Of Pharmacy , Bharath Institute Of Higher Education And Research

### ABSTRACT

Hutchinson-Guilford Progeria Syndrome (HGPS) is an extremely rare and uniformly fatal disease in which children display phenotypes that may give us insight into the aging process at both the cellular and organismal levels. Initial presentation in early childhood depends mainly on developmental findings and dermatology. The primary morbidity and mortality of children with HGPS is from atherosclerotic cardiovascular disease and stroke in which death occurs at an age of 14.6 years. There is increasing data to support the unique phenotype of cranial anatomy and blood vessels that accompany the premature aging process. Strokes in HGPS can show upstream of the carotid and/or vertebral artery occlusion, stenosis, and calcification, with prominent lateral vessel formation. Both macro and small vascular disease are present, and strokes are often clinically silent. Despite the presence of multisystem premature aging, children with HGPS do not appear to experience cognitive decline, suggesting that some aspects of brain function may be protected from the harmful effects of progerin, a disease-causing protein. Based on the limited autopsy material, there is no pathological evidence of dementia or Alzheimer's-type changes. In a geriatric transgenic mouse model with expression of the most common HGPS mutation in the brain, skin, bone, and heart, there are abnormalities of neuronal nuclei at the level of irregular ultrastructure's and severe openings, but no evidence of tau inclusions or abnormalities in brain sections. Importantly, the nuclear abnormalities did not lead to significant changes in gene expression in hippocampal neurons. This chapter will discuss both preclinical and clinical aspects of genetics, pathology, clinical phenotype, clinical care, and treatment of HGPS, with particular interest in neurological and dermatological outcomes.

**KEYWORDS:** CVD; HGPS. Progeria. aging; Arteriosclerosis; cerebral. Lamine, laminopathy, Orphan disease is a rare disease Apoplexy.

## PREPARATION METHODS AND CATALYTIC APPLICATIONS DISCUSSED BY SILVER/SBA15

### **Boughedir nadia**

Université de Tlemcen BP 119 Laboratoire de Catalyse et Synthèse en Chimie  
université de Ain t émouchent laboratoire de chimie des matériaux

### **Bailiche Zohra**

Université de Tlemcen BP 119 Laboratoire de Catalyse et Synthèse en Chimie  
université de Ain t émouchent laboratoire de chimie des matériaux

### **ABSTRACT**

The development of heterogeneous catalysis at the heart of the chemical industry has greatly accelerated since the discovery of organized mesoporous materials (MMO) with more than 90 industrial processes using it.

In our work, silver nanoparticles supported on SBA15, prepared by two different post-synthesis and direct synthesis methods, mesoporous materials were synthesized under acidic conditions using the triblock copolymer (pluronic123) as matrix and tetraethoxysilane (TEOS) as silica source. use for characterization of this catalyst of efferent methods like BET; FTIR;

The catalytic activity was evaluated in the total esterification of the fatty acid, chosen as model molecules of VOCs (The family of volatile organic compounds includes several thousand compounds (hydrocarbons, solvents, etc.) with highly variable characteristics).

We tested our synthesized materials as catalysts in fatty acid esterification reactions which is a natural molecule by application of catalytic amount of Ag/SBA15 in esterification synthesis of lauric acid with alcohol with two different catalytic amount (0.5;0.1) .

**Keywords:** Ag/SBA15, matériaux mesoporeux , COV

## BIOMASS WASTE EXTRACT AS AN EFFICIENT GREEN INHIBITOR FOR CARBON STEEL CORROSION IN 1M HYDROCHLORIC ACID

**Youssef ADNAN**

Laboratory of Organic and Physical Chemistry, Faculty of Science, Ibn Zohr University

**Nada Kheira SEBBAR**

Faculty of sciences, laboratory of Heterocyclic Organic Chemistry, Mohammed V University

**Brahim EL IBRAHIMI**

Faculty of applied sciences, Ait melloul, Ibn Zohr University

**Hassan OUACHTAK**

Faculty of applied sciences, Ait melloul, Ibn Zohr University

**Abdelaziz AIT ADDI**

Laboratory of Organic and Physical Chemistry, Faculty of Science, Ibn Zohr University

### Abstract

The aim of this study was to develop a low-cost, biodegradable and environmentally friendly carbon steel corrosion inhibitor for use in 1M hydrochloric acid using biomass waste extracts [1]<sup>1</sup>. Peanut shell extracts were prepared and their adsorption and protection on carbon steel investigated by electrochemical measurements such as potentiodynamic polarization (PDP), and electrochemical impedance spectroscopy (EIS). The results showed that the corrosion inhibition efficiency of the peanut shell waste extract increased with the concentration of the extract due to the adsorption of the corrosion inhibitor on the carbon steel surface. In the extract at a concentration of 1000 ppm, the inhibition efficiency increased to 94% when 1 g/L KI added to the solution. This study provides insight into the physical and chemical interactions between extract molecules and metal surfaces.

**Keywords:** biomass, corrosion inhibitors, carbon steel, green chemistry

---

<sup>1</sup> Basit Rasa Fazal and al., (2022)6:5; Review article, npj Materials Degradation <http://doi.org/10.1038/s41529-021-00201-5>

## STUDY OF THE INHIBITION EFFECT OF NEW DERIVATIVES OF HYDRAZINE AND PHENYLHYDRAZINE ISATIN ON MILD STEEL CORROSION IN 1M HCL

### **Nohaila Rharmili**

Laboratory of Applied Organic Chemistry, Faculty of Science and Techniques, Sidi Mohamed Ben Abdellah University

### **Youssef Kandri Rodi**

Laboratory of Applied Organic Chemistry, Faculty of Science and Techniques, Sidi Mohamed Ben Abdellah University

### **Fouad Ouazzani Chahdi**

Laboratory of Applied Organic Chemistry, Faculty of Science and Techniques, Sidi Mohamed Ben Abdellah University

### **Amal Haoudi**

Laboratory of Applied Organic Chemistry, Faculty of Science and Techniques, Sidi Mohamed Ben Abdellah University

### **Ahmed Mazza**

University of Lille, CNRS, USR 3290, MSAP, Miniaturization for Synthesis, Analysis and Proteomics

### **Abstract**

Mild steel is a preferred material in many industries. Its excellent mechanical properties and low cost make it widely used as a building material for piping and in oil and gas production, such as conduit tubes, downspouts, and transport tubes. However, mild steel has suffered from corrosion attack in industrial applications, in particular from the hydrochloric acid attack, which is widely used in the industry for acid cleaning, descaling, pickling. The most frequent method for retarding metal corrosion is the use of corrosion inhibitors as it requires no special equipment. The majority of inhibitors destined for this use are organic compounds, which possess coordination sites to coordinate with metals. Such sites of coordination may contain multiple bonds and heteroatoms like nitrogen, sulfur, and oxygen. These inhibitors reduce corrosion by blocking the active corrosion sites and form a protective layer by complexing on the metal surface; One choice would be a compound based on the indole; Indole and its derivatives have important functionalities due to their ability to interact strongly with the metal surface, also there are widely used in the medical field they have antimicrobial; anticancer; antifungal; anti-inflammatory ; and anti-tuberculous activities. Several isatin derivatives (indol-2,3-dione) have been proposed as efficient corrosion inhibitors for copper, aluminium, and steel. Besides, the use of surfactants in an acidic medium is an effective and relatively inexpensive method of preventing corrosion of metallic surfaces; The aim of this work was to synthesize a surfactant derived from isatin and to study their anti-corrosive properties of mild steel in a 1 M HCl medium. The detailed study of the surfactant was carried out using weight loss, electrochemical impedance spectroscopy (EIS), and potentiodynamic polarization methods. The corrosion inhibition mechanism and the mode of adsorption of inhibitor compound on mild steel were also assessed.

**Keywords:** isatin; hydrazones ; phenyl hydrazone ; EIS ; Corrosion ; potentiodynamic polarisation

## AN UPDATED CHECKLIST OF MELOIDAE MYLABRINI (COLEOPTERA) AND HOST PLANTS IN A SAHARAN OASIS ECOSYSTEM IN ALGERIA

**Nacima DEGHICHE-DIAB**

Scientific and Technical Research Center on Arid Regions (CRSTRA)

**Marco Alberto BOLOGNA**

Department of Sciences, Roma Tre University, Viale G. Marconi 446, 00146, Roma. Italy-  
NBFC, National Biodiversity Future Center

ORCID: 0000-0003-2498-8917

**Tesnim DEGHICHE**

Biological Sciences Department, Mohamed Khider University

ORCID: 0000-0003-4071-0931

### Abstract

The distribution of Mylabrini species in the oasis ecosystem is scarcely known, our study aimed to improve the knowledge of the beetle fauna in this very peculiar and severe habitat, represented by isolated spots in the desert. Tree large oases at the wilaya of Ouled Djellal (Oued El Assel, Oued Djai and Saad), northern Algeria were chosen for collecting insects. In each palm grove five pitfall traps were setup and visited every week. The content of each trap was stored in labelled vial and identified using binocular and confirmed by one of us. The updated checklist of the Coleoptera Meloidae from Algeria indicated the presence of 29 genera and 118 species belonging to the tribes Cerocomini, Epicautini, Lyttini (s.l.), Mylabrini, Meloini, Nemognathini. From the trap sampling we obtained 3 species; *Croscherichia litigiosa* (Chevrolat, 1840), *C. gilvipes* (Chevrolat, 1840), and *Mylabris impressa* Chevrolat, 1840. During our samplings, different spontaneous and weeds plants were identified from each palm groves. Among these, the most frequent plant species feed by blister beetles were flowers of *Silybium marianum* (Asteraceae), *Hedysarum carnosum* (Fabaceae), *Raphanus raphanistrum*, *Moricandia arvensis* (Brassicaceae) and *Aizoon hispanicum* (Aizoaceae) species. Even though the new records do not represent a significant range extension of the species, our collections will improve the knowledge also on their host plants in this ecosystem.

**Keywords:** Faunistics, oasis ecosystem, blister beetles, checklist.



## SYNTHESIS OF PURE GISMONDINE-NaP ZEOLITE FROM BENTONITE FRACTION $>2 \mu\text{m}$

### Rafik Abdelkrim Boudia

Laboratory of Applied Organic Synthesis, Faculty of Exact and Applied Sciences, University Oran1 Ahmed Ben Bella

### Mehdi Adjdir

Laboratory of Applied Organic Synthesis, Faculty of Exact and Applied Sciences, University Oran1 Ahmed Ben Bella

Department of the Engineering process, Faculty of Technology, University of Saïda Dr. Tahar Moulay

### Miloud Mohamed Mazari

Laboratory of Applied Organic Synthesis, Faculty of Exact and Applied Sciences, University Oran1 Ahmed Ben Bella

### Abstract

In this study, Si et al. investigated the production of monophasic gismondine-Na zeolite (GIS-NaP) of type P from a natural bentonite fraction  $>2 \mu\text{m}$  ( $\text{Cf} > 2 \mu\text{m}$ ). The goal was to develop a cost-effective method for large-scale production of zeolites in the industry. The raw  $\text{Cf} > 2 \mu\text{m}$  was initially activated through alkaline fusion at  $750 \text{ }^\circ\text{C}$  in a 1:1.2 ratio of  $\text{Cf} > 2 \mu\text{m}$ : NaOH. Subsequently, the crystalline pure GIS-NaP zeolite was successfully synthesized in a one-step hydrothermal activation process using the supernatant obtained from the Na-Cf fusion-water treatment at a 1:4 ratio of Na-Cf  $> 2 \mu\text{m}$ :H<sub>2</sub>O. The presence of  $\text{Cf} > 2 \mu\text{m}$  was confirmed using X-ray diffraction (XRD), while the supernatant was analyzed using inductively coupled plasma optical emission spectrometry (ICP-OES). The synthetic products were characterized through XRD, scanning electron microscopy (SEM), energy-dispersive spectroscopy (EDS), and Fourier-transform infrared spectroscopy (FT-IR). The study found that a high-order crystallinity polymorph P1 was formed under Si/Al ratio of 1.47 within 18 hours of hydrothermal treatment. The content of Na-P1 zeolite significantly increased with the extension of the hydrothermal time from 18 to 36 hours, reaching its peak crystallization at 36 hours with a Si/Al ratio of 1.34. The N<sub>2</sub> adsorption data indicated a mesoporous nature of Na-P1 at its climax, exhibiting a BET surface area and pore size of  $41.76 \text{ m}^2\cdot\text{g}^{-1}$  and  $8.2 \text{ nm}$ , respectively. Additionally, a polymorph P2 with a Si/Al ratio of approximately 1.81 was spontaneously formed after 6 days of crystallization (interzeolite transformation) from the same supernatant. These findings provide an experimental basis for utilizing the clay fraction  $>2 \mu\text{m}$  in the synthesis of P-type zeolites, which could prove valuable for future applications.

**Keywords:** Bentonite fraction  $> 2 \mu\text{m}$ ; Hydrothermal; Gismondine; Zeolite Na-P1; Polymorph P2; Interzeolite transformation

## INSIGHT INTO ADSORPTION PROPERTIES AND MECHANISM OF NOVEL BIOMASS VIA SIMPLE MODIFICATION FOR DYE REMOVAL

**Abdelkader Dabagh**

Laboratory LACAPE, Faculty of Science, Ibn Zohr University

**Abdallah Assouani**

Laboratory LACAPE, Faculty of Science, Ibn Zohr University

**Mohamed EL-Habacha**

Laboratory LACAPE, Faculty of Science, Ibn Zohr University

**Fatima zahra Erraji**

Laboratory LACAPE, Faculty of Science, Ibn Zohr University

**Mahmoudy Guellaa**

Laboratory LACAPE, Faculty of Science, Ibn Zohr University

**Salek Lagdali Abdeljalil Ait Ichou**

Laboratory LACAPE, Faculty of Science, Ibn Zohr University

**Ridouan Benhiti**

Laboratory LACAPE, Faculty of Science, Ibn Zohr University

**M'hamed Abali**

Laboratory LACAPE, Faculty of Science, Ibn Zohr University

**Fouad Sinan**

Laboratory LACAPE, Faculty of Science, Ibn Zohr University

**Mohamed Zerbet**

Laboratory LACAPE, Faculty of Science, Ibn Zohr University

### Abstract

The aim of this work is to investigate the effect of basic pretreatment of the Mediterranean plant *Carpobrotus edulis* (*C. edulis*) on the adsorption capacity towards the methylene blue dye and to estimate the contents of soluble organic matter that can be released by this biomaterial into the aqueous solution. The biomaterial used was characterized by SEM-EDX, FT-IR, pH<sub>Z</sub>, COD, and BOD<sub>5</sub>. A complete study of the removal of methylene blue dye (MB) on this biomaterial was carried out and the impact of physico-chemical factors including initial pollutant concentration, adsorbent dosage, contact time, pH and temperature were studied. After adsorbent treatment, the soluble organic matter was reduced by 97%, 96% and of 96% for BOD<sub>5</sub> COD and OM, respectively. kinetics and equilibrium studies of MB adsorption onto the bioadsorbents were fitted by pseudo-second order kinetic model and Langmuir model, respectively. The maximum adsorption quantity of modified *C. edulis* plant toward MB was found to be 153.9 mg/g. The thermodynamic parameters reveal that the adsorption process was feasible and spontaneous in nature. The adsorption mechanism of MB by biomaterial surface was attributed to the electrostatic interaction and H-bonding.

The biomaterial prepared was easily regenerated with aqueous HNO<sub>3</sub> solution with slight decrease of adsorption capacity up to five cycles.

**Keywords:** Adsorption, Basic pretreatment, *Carpobrotus edulis* biomass, Dye, Thermodynamic, Mechanism

**PHYTOCHEMICAL AND ANTIMICROBIAL PROPERTIES OF *Zingiber officinale*  
OBTAINED FROM IKOT EKPENE, NIGERIA**

**Robert, A. N.**

Department of Chemical Sciences, Akwa Ibom State Polytechnic

**Etuk, I. U.**

Department of Biological Sciences, Akwa Ibom State Polytechnic

**Ntekim, N. E.**

Department of Biological Sciences, Akwa Ibom State Polytechnic

**Essien, A. S.**

Department of Animal Science, University of Uyo

**Etukudo, U. B**

Department of Biological Sciences, Akwa Ibom State Polytechnic

**ABSTRACT**

The aim of this study was to identify the antimicrobial property of *Zingiber officinale*. Phytochemical screening of chloroform plant extract showed presence of different chemicals. In this study we used Cultures of *E. coli*, *Bacillus subtilis*, *Staphylococcus aureus* and *Streptococcus faecalis* to identify the antimicrobial strength. Effectiveness of ginger against different conditions attributed to its different constituents (volatile oils, shogaols, Gingerols and diarylheptanoids) that show their therapeutic efficacy by modulating the genetic or metabolic activities of our body. We also performed phytochemical evaluation and antimicrobial assay of ginger root extract. The result shows that *Zingiber officinale* possesses a noticeable antimicrobial activity which was confirmed by checking the susceptibility of different strains of bacteria and fungus by measuring the zone of inhibition. This study encourages the use of spices as alternative or supplementary medicine to reduce the burden of high cost, side effects and progressively increasing drug resistance of pathogens.

**Keywords:** Hygiene, Antimicrobial, Phytochemical, Rhizome, Constituents.

**EFFECTS OF ETHANOLIC EXTRACT OF *Ficus capensis* LEAVES ON SOME BIOCHEMICAL PARAMETERS OF PAROXETINE-INDUCED ERECTILE DYSFUNCTION IN MALE WISTAR RATS**

**Raji Toheeb Adebisi**

Department of Biochemistry, University of Ilorin

**Hamdalat Folake Muritala**

Department of Biochemistry, University of Ilorin

**ABSTRACT**

*Ficus capensis* (fig plant) has emerged as a popular functional plant due to various claimed health effects such as cardiovascular disease, erectile dysfunction, etc. This study aims to evaluate the effectiveness and dose-response of ethanolic extract of *Ficus capensis* to some biochemical parameters such as organ-body weight percentage, specific activity of cytosolic and membrane-bound enzymes, liver functional indices, cardiac functionality, and semen parameters. Included in this study is also the quantitative analysis of the plant extract using a Gas Chromatography-Flame ionization detector (GC-FID).

Forty-eight sexually matured male Wistar rats were purchased and randomized into six groups (A-F) of 8 animals each. Rats in group A received only normal saline daily while those in groups B, C, D, E and F received paroxetine hydrochloride (PXT) orally to induce erectile dysfunction for 21 days. After 21 days of induction, animals in group B-F were regrouped based on their weight into; paroxetine untreated (PXT) which received only distilled water, 4 mg/kg body weight of Sildenafil citrate (SC), 50 mg/kg, 100 mg/kg and 150 mg/kg body weight of *Ficus capensis* (FC) treated group which were treated for seven days. The animals were dissected to isolate the heart, liver, testes, and epididymis. The blood was also collected for analysis.

From the quantitative analysis of *Ficus capensis* using GC-FID, it was observed that Rutin, Epigallocatechin, Cetyl Behenate, Linalool, Lupeol, Orientin, Catechin, Geranyl Acetone, Quercetin, Luteolin, Mycrene and Alpha-Caryophyllin.

In the result, it was observed that the significant increase ( $p < 0.05$ ) caused by paroxetine in specific activity of creatinine kinase myocardia band (CK-MB), acid phosphatase (ACP), the concentration of cholesterol, triacylglycerol (TAG), low-density lipoprotein (LDL), very low-density lipoprotein (VLDL) in the serum, the specific activity of Phosphodiesterase 5 (PDE5), Arginase, nitric oxide (NO) in the heart and specific activity of penile PDE 5 and Arginase in the penile organ was significantly reduced ( $p < 0.05$ ) by doses of *Ficus capensis* extract.

On the other hand, the significant decrease ( $p < 0.05$ ) caused by paroxetine in the specific activity of CK-MB in the heart, the activity of NO, high-density lipoprotein (HDL) in the serum, and ACP, testosterone in the penile organ was significantly increased ( $p < 0.05$ ) by doses of *Ficus capensis* extract.

It can be deduced that *Ficus capensis* has the potential in the co-management of erectile dysfunction and cardiovascular disease with the 150 mg/kg dose being the most effective.

**Keywords:** *Ficus capensis*, GC-FID, Paroxetine, Erectile dysfunctional

## ELECTROSYNTHESIS OF POLY METHYLENE BLUE ON FTO FROM SODIUM SACCHARIN AQUEOUS MEDIUM USING DIFFERENT ELECTROCHEMICAL TECHNIQUES

### **Mina El Fazdoun**

Laboratoire Matériaux et Environnement, Faculté des Sciences, Département de Chimie, Université Ibn Zohr

### **Khadija Bahend**

Laboratoire Matériaux et Environnement, Faculté des Sciences, Département de Chimie, Université Ibn Zohr

### **Sana Ben Jadi**

Laboratoire Matériaux et Environnement, Faculté des Sciences, Département de Chimie, Université Ibn Zohr

### **Maryem Oubella**

Laboratoire Matériaux et Environnement, Faculté des Sciences, Département de Chimie, Université Ibn Zohr

### **Francisco J. García-García**

Faculté des Sciences, Département de Chimie, Université Mohammed Ier

### **El Arbi Bazzaoui**

Dpto. Ingeniería y Ciencia de los Materiales y del Transporte, Escuela Técnica Superior de Ingeniería, Universidad de Sevilla, Camino de los Descubrimientos

### **Abdelilah Asserghine<sup>4</sup>**

Sorbonne Université, CNRS, Laboratoire Interfaces et Systèmes Electrochimiques (LISE)

### **Mohammed Bazzaoui**

Laboratoire Matériaux et Environnement, Faculté des Sciences, Département de Chimie, Université Ibn Zohr

### **Abstract**

The electropolymerization of phenothiazine dyes such as methylene blue (MB) known an interesting increase in last decades due to their interesting proprieties. The present work describes the electropolymerization of methylene blue on transparent fluorine-doped tin oxide (FTO) from an aqueous solution of sodium saccharin. Compact, homogeneous, and adherent films are successfully achieved on FTO by different electrochemical techniques such as cyclic voltammetry (CV), chronoamperometry (CA), and chronopotentiometry (CP). Scanning electron microscopy (SEM) shows that the obtained PMB films are thin and smooth. Raman spectroscopy and X-ray photo-electron spectroscopy (XPS) techniques were used to confirm the chemical composition of poly methylene blue (PMB) deposited on FTO and doped by saccharin counter ions. Optical characterization of PMB was achieved by UV-visible spectroscopy.



**2. INTERNATIONAL CANKAYA SCIENTIFIC STUDIES CONGRESS**

**September 28-29, 2023 / Ankara-TÜRKİYE**

**WEB: <https://www.izdas.org/cankaya>**

**E-MAIL: [bilgi@ankarakongresi.org](mailto:bilgi@ankarakongresi.org)**

The PMB presents an absorption in the visible range with an optical band gap of around 1.59 eV, which represents the conduction band and makes the system interesting for photovoltaic applications.

**Keywords:** Electropolymerization, Poly(methylene-bleu), Electrochemical techniques, XPS, Raman.

## MICROBIOLOGICAL CHARACTERIZATION OF OLIVE MILL WASTEWATER FROM TRADITIONAL OLIVE OIL EXTRACTION SYSTEMS

**Maria EL OUAZZANI**

Laboratory of Agro-industrial and medical biotechnology, Faculty of Sciences and Techniques, Sultan Moulay Slimane University

**Abdelmajid HADDIOUI**

Laboratory of Agro-industrial and medical biotechnology, Faculty of Sciences and Techniques, Sultan Moulay Slimane University

**Naaila OUAZZANI**

Laboratory of Water Biodiversity and Climate Changes, Faculty of Sciences Semlalia

**Mustapha AFDALI**

Water Treatment Department, National Office of Drinking Water Beni Mellal

### ABSTRACT

Olive Mill Wastewater (OMW) is an important environmental concern for Mediterranean basin countries, including Morocco. large amounts of this byproduct are produced during the olive oil production season, which usually spans from November to February. The conventional practice of directly discharging (OMW) into rivers and streams, has a detrimental impact on aquatic ecosystems, due to its organic and mineral content, with high phytotoxic levels of the complex mixture of phenolic compounds. This study aimed to evaluate the microbiological characteristics of (OMW) collected from traditional olive oil extraction units in central Morocco, which is considered one of the biggest olive-growing areas in this country. Furthermore, the microbial load of the (OMW) samples was evaluated by determining the total aerobic mesophilic flora FMAT, fecal germs, yeasts, and fungi. Obtained results indicate a total absence of fecal coliforms and Total coliforms in all samples of (OMW), which confirms that these effluents are unlikely to pose a sanitary or hygienic concern. Moreover, the count of the germs shows that the yeasts and the fungi represent the majority flora of the (OMW), which takes the value of  $6.9 \times 10^3$  CFU/mL for yeasts, and  $4.8 \times 10^3$  CFU/mL for fungi. The findings of this study contribute to the microbiological quality assessment of olive mill wastewater and inform appropriate treatment and management decisions.

**Keywords:** olive mill wastewater, microbiological analysis, traditional extraction system

## DESIGN OF A NEW POTENT ACETYLCHOLINESTERASE INHIBITOR BASED ON QSAR AND MOLECULAR DOCKING STUDIES

### **Meriem Khedraoui**

Laboratory of Analytical and Molecular Chemistry, Faculty of Sciences Ben M'Sik, Hassan II University of Casablanca

### **Oussama Abchir**

Laboratory of Analytical and Molecular Chemistry, Faculty of Sciences Ben M'Sik, Hassan II University of Casablanca

### **Imane Yamari**

Laboratory of Analytical and Molecular Chemistry, Faculty of Sciences Ben M'Sik, Hassan II University of Casablanca

### **Hassan Nour**

Laboratory of Analytical and Molecular Chemistry, Faculty of Sciences Ben M'Sik, Hassan II University of Casablanca

### **Abdelkbir Errougui**

Laboratory of Analytical and Molecular Chemistry, Faculty of Sciences Ben M'Sik, Hassan II University of Casablanca

### **Samir Chtita**

Laboratory of Analytical and Molecular Chemistry, Faculty of Sciences Ben M'Sik, Hassan II University of Casablanca

### **Abstract**

A series of 32 molecules derived from 7-prenyloxy-2,3-dihydroflavanone and 5-hydroxy-7-prenyloxy-2,3-dihydro-flavanone possessing an inhibitory activity against the Acetylcholinesterase (AChE) enzyme were studied using the QSAR approach. Electronic descriptors of these molecules were calculated using the DFT method at the B3YP/6-31G(d, p) level using Gaussian software and constitutional, physicochemical, and topological descriptors were calculated using Chem3D software. The best model obtained by the multiple linear regression (MLR) method was subjected to external and internal statistical validations ( $R^2= 0.735$ ,  $Q^2_{cv}= 0.558$ ,  $R^2_{test}=0.831$ ). What is more, the applicability domain has been defined for the built model using Williams plot. We have designed new molecular structures similar to the basis of giving of the studied dataset and their activity is predicted by the built model. Then, the molecular docking was used to predict the affinity between the newly inhibitors candidates and the inhibitory activity against the AChE. This study was completed by the molecular dynamic simulation to predict the stability of the formed complexes, the RMSD and RMSF plots of studied complexes were analyzed.

**Keywords:** Alzheimer's disease, Acetylcholinesterase, QSAR, ADMET, molecular docking, molecular dynamics

## KINETICS OF THERMO-CATALYTIC DEGRADATION OF PISTACHIO SHELL OVER ZEOLITE MORDENITE AND MODIFIED ZEOLITE MORDENITE

**Tatheer zahra**

National Centre of Excellence in Physical Chemistry University of Peshawar

### **Abstract**

In this work, we have done a degradation of biomass wastes into a valuable product by using an eco-friendly method. The pyrolysis of pistachio shell was accomplished using pyrolysis gas chromatography mass spectrometry and thermogravimetry. Pistachio shells both pure and zeolite-loaded were also heated at rates of 10, 15, 20, and 30 °C/min in the temperature range of 0-600 °C for thermogravimetric analysis (TGA). The kinetic parameters were determined from thermogravimetric data in the absence and presence of zeolite mordenite catalyst by applying Kissinger method. GCMS of the oil obtained from pyrolysis of pistachio shell with and without catalyst were also analyzed. According to the results, it can be said that using zeolite mordenite as a catalyst has increased oil production quality and lowered the activation energy. The obtained oil if upgraded would increase the industrial applications.

**Keywords:** Pistachio shell; zeolite as a catalyst; pyrolysis; kinetics; activation energy biomass.

## CHEMICAL COMPOSITION AND SYNERGISTIC ACTIVITY OF SEED OILS FROM SAFFLOWER AN WATERCRESS ON THE LETHALITY OF THE CATTLE

**Azhar HAJRI**

Laboratory of Functional Physiology and Valorization of Bio-resources (UR17ES27), Higher Institute of Biotechnology of Beja, University of Jendouba

**Dhouha ALIM**

Laboratory of Functional Physiology and Valorization of Bio-resources (UR17ES27), Higher Institute of Biotechnology of Beja, University of Jendouba

**Hichem SEBAI**

Laboratory of Functional Physiology and Valorization of Bio-resources (UR17ES27), Higher Institute of Biotechnology of Beja, University of Jendouba

### Abstract

The seed oil safflower was mainly composed of linoleic acid (84.48%), followed by palmitic acid (6.54%) and stearic acid (3.77%). Meanwhile, watercress seed oil was mainly composed of linolenic acid (50.78%), gondoic acid (13.57%), linoleic acid (10.58%), palmitic acid (8.02%), and erucic acid (6.62%). The Adults Immersion Test showed the sensitivity of ticks to *C. tinctorius* and *N. officinale* seed oil: *C. tinctorius* seed oil caused (95%) mortality of *H. scupense* at 300 mg/ml, while *N. officinale* seed oil induced (88.68%) mortality at the same concentration. At a 200 mg/ml concentration, *C. tinctorius* and *N. officinale* oil combined caused 100% mortality. Tested oils showed larvicidal efficacy. LC50 values for *C. tinctorius* and *N. officinale* seed oils were 84.16 and 61.78 mg/ml, respectively, in 24 hours. LC50 value of oils association (50% *C. tinctorius*: 50% *N. officinale*) was 47.96 mg/ml. The mixture of seed oils from two plants tested against *H. scupense* larvae and adult females at a 1:1 ratio showed synergistic interaction.

**Keywords** : seed oil, safflower, watercress, linoleic acid, GC-MS, *H. scupense*

**FABRICATION AND EVALUATION OF PH SENSITIVE CHEMICALLY CROSS-LINKED INTERPENETRATING NETWORK [GELATIN/POLYVINYLPIRROLIDONE-CO-POLY(ACRYLIC ACID)] FOR TARGETED RELEASE OF 5-FLUOROURACIL**

**MARYAM ANWAR**

Quaid I Azam University

**Abstract**

The prime objective of present study was to fabricate novel pH sensitive chemically cross-linked interpenetrating network (IPN) of gelatin/polyvinylpyrrolidone-co-poly (acrylic acid) for controlled delivery of 5-fluorouracil at colon-specific site by combining the properties of natural and synthetic polymers. IPN was prepared through free radical polymerization method by using gelatin and polyvinylpyrrolidone (PVP) as polymers, acrylic acid as monomer and Ethylene glycol dimethacrylate (EGDMA) as a cross-linker. Ammonium peroxodisulphate/sodium hydrogen sulphite were utilized to initiate polymerization process. Series of hydrogels were prepared by altering concentration of gelatin, PVP, acrylic acid and EGDMA. Evaluations with TGA, DSC, XRD, SEM, FTIR and sol-gel analysis were performed to investigate thermal stability, amorphous or crystalline nature, surface morphology and existence of functional groups, which confirm stability and effective cross-linking of hydrogels. Swelling and in vitro drug release studies were performed at both acidic (1.2) and basic (7.4) pH. Hydrogels exhibited higher swelling and drug release at pH 7.4 as compared to at pH 1.2, which confirms the pH sensitive behaviour of fabricated hydrogels. However, it was observed that by increasing polymers, monomer and cross-linker ratios, swelling and drug release of fabricated hydrogels decreases while gel fraction increases. Fabricated hydrogels exhibited biocompatibility with biological system as probed through acute oral toxicity study upon rabbits. Therefore, fabricated IPN could act as a potential controlled drug delivery system for 5-Fluorouracil.



**3D-QSAR, ADME-TOX IN SILICO PREDICTION AND MOLECULAR DOCKING STUDIES FOR MODELING THE ANALGESIC ACTIVITY AGAINST NEUROPATHIC PAIN OF NOVEL NR2B-SELECTIVE NMDA RECEPTOR ANTAGONISTS**

**Mohamed El fadili**

LIMAS Laboratory, Faculty of Sciences, Sidi Mohamed Ben Abdellah University

**Mohammed Er-rajjy**

LIMAS Laboratory, Faculty of Sciences, Sidi Mohamed Ben Abdellah University

**Hamada Imtara**

LIMAS Laboratory, Faculty of Sciences, Sidi Mohamed Ben Abdellah University

**Mohammed Kara**

LIMAS Laboratory, Faculty of Sciences, Sidi Mohamed Ben Abdellah University

**Sara Zarougui**

LIMAS Laboratory, Faculty of Sciences, Sidi Mohamed Ben Abdellah University

**Najla Altwaijry**

LIMAS Laboratory, Faculty of Sciences, Sidi Mohamed Ben Abdellah University

**Omkulthom M. Al kamaly**

LIMAS Laboratory, Faculty of Sciences, Sidi Mohamed Ben Abdellah University

**Aisha Al Sfouk**

LIMAS Laboratory, Faculty of Sciences, Sidi Mohamed Ben Abdellah University

**Menana Elhallaoui**

LIMAS Laboratory, Faculty of Sciences, Sidi Mohamed Ben Abdellah University

**ABSTRACT**

A new class of selective antagonists of the N-Methyl-D-Aspartate (NMDA) receptor subunit 2B have been developed using molecular modeling techniques. The three-dimensional quantitative structure–activity relationship (3D-QSAR) study, based on comparative molecular field analysis (CoMFA) and comparative molecular similarity index analysis (CoMSIA) models, indicate that steric, electrostatic and hydrogen bond acceptor fields have a key function in the analgesic activity against neuropathic pain. The predictive accuracy of the developed CoMFA model ( $Q^2 = 0.540$ ,  $R^2 = 0.980$ ,  $R^2_{pred} = 0.613$ ) and the best CoMSIA model ( $Q^2 = 0.665$ ,  $R^2 = 0.916$ ,  $R^2_{pred} = 0.701$ ) has been successfully examined through external and internal validation. Based on ADMET in silico properties, L1, L2 and L3 ligands are non-toxic inhibitors of 1A2, 2C19 and 2C9 cytochromes, predicted to passively cross the blood–brain barrier (BBB) and have the highest probability to penetrate the central nervous system (CNS). Molecular docking results indicate that the active ligands (L1, L2 and L3) interact specifically with Phe176, Glu235, Glu236, Gln110, Asp136 and Glu178 amino acids of the transport protein encoded as 3QEL. Therefore, they could be used as analgesic drugs for the treatment of neuropathic pain.

**IN VITRO AND IN VIVO CHARACTERIZATION OF THERAPEUTICALLY EFFECTIVE SERINE PROTEASE INHIBITOR ISOLATED FROM MOMORDICA CHARANTIA L.**

**Shagufta Kamal**

Department of Biochemistry, Government College University Faisalabad  
ORCID: 0000-0003-4073-2583

**Naheed Akhter**

Department of Biochemistry, Government College University Faisalabad

**Sadia Zafar**

Dept. of Botany, Division of Science and Technology, University of Education

**Saima Rehman**

Department of Chemistry, Government College University Faisalabad

**Ismat Bibi**

Department of Chemistry, Islamia University

**Kanwal Rehman**

Department of Pharmacy, University of Agriculture

**ABSTRACT**

In the present study, peptides were isolated from locally available and identified strain of *Momordica charantia* (Bitter gourd) to determine its serine protease inhibition potential. Three step purification resulted in 11.8% purification fold. Newly isolated hexapeptide showed potent inhibition potential of serine protease. The alkaline protease inhibitory activity was found to be in the range of  $K_i = 0.13 \pm 0.05 \mu\text{M}$  to  $1.89 \pm 0.25 \mu\text{M}$ ,  $IC_{50} = 0.048 \pm 0.85$  to  $0.68 \pm 0.15 \mu\text{M}$  than interferons ( $0.08 \pm 0.005 \mu\text{M}$ ) as peptides having carboxylate as strong electron-withdrawing group was recorded as a most potent inhibitor of alkaline protease inhibitor while (%) inhibition against trypsin was ranging between  $62.65 \pm 2.45$  to  $94.24 \pm 2.61$ . The kinetic study predicted that isolated peptides followed the un-competitive and mixed type of inhibition against serine protease. In silico molecular docking of the most potent peptide (COP) was performed at the active site of the alkaline protease co-crystal structure (PDB ID:1NEN). The results of molecular docking approved the experimental findings. A primary indication of hepatic damage induced by  $\text{CCl}_4$  was obtained by the evaluation of hepatic enzymatic markers of injury such as ALP, AST and ALT. The levels of ALP, AST and ALT, 48 h after the administration of  $\text{CCl}_4$ , were significantly elevated relative to the control group. These enzymes enter the circulatory system due to altered permeability of membranes and their increased levels reflected severe damage to the structural integrity of the liver. The administration of peptides significantly attenuated  $\text{CCl}_4$ -induced elevation of AST and ALT, indicating its hepatoprotective activity.

**Keywords:** Electron withdrawing group, trypsin, molecular docking, un-competitive and mixed inhibition

**HIGHLY EFFICIENT SUN-LIGHT-ACTIVE CN/  
BC/SW NANOCOMPOSITES FOR PHOTOCATALYTIC DEGRADATIONS OF  
DYES**

**Brahim Ennasraoui**

Physical Chemistry and Environment Team (LCOCP), Faculty of Sciences, Ibn Zohr University

**Hamza Ighnih**

Physical Chemistry and Environment Team (LCOCP), Faculty of Sciences, Ibn Zohr University

**Mohamed Rhaya**

Physical Chemistry and Environment Team (LCOCP), Faculty of Sciences, Ibn Zohr University

**Hassan Ouachtak**

Physical Chemistry and Environment Team (LCOCP), Faculty of Sciences, Ibn Zohr University

**Naima Hafid**

Centre Régional des Métiers de l'Education et de la Formation Souss Massa

**Abdelaziz Ait Addi**

Physical Chemistry and Environment Team (LCOCP), Faculty of Sciences, Ibn Zohr University

**Abstract**

In this paper, we synthesize by coprecipitation a recoverable photocatalyst CN/BC/ SW nanocomposites, as a greatly effective visible-light-active photocatalyst, and they were characterized by XRD, EDX, SEM, UV – vis, and FT- IR analysis. Sun-light-convinced photocatalytic performances were studied by the degradation of dye as a pollutant. It was verified that the nanocomposites are effective in the reduction of e-/ h<sup>+</sup> recombination via the matched relations between energy bands of CN, BC, and SW semiconductors. The loftiest photocatalytic declination effectiveness was observed for the CN/ BC/ SW nanocomposite after 1h of radiation by more than 90% degradation of MG, more than every semiconductor independently.

In addition, a mechanism for photocatalytic performances was proposed using reactive species scavenging trials and characterization results.

**Keywords:** nanocomposite photocatalyst; coprecipitation; degradation

## OPTIMIZATION OF PROCESSING PARAMETERS OF HIGH HYDROSTATIC PRESSURE IN EXTRACTING ANTIOXIDATIVE COMPOUNDS FROM LOCAL PLANTAIN PEEL (MUSA PARADISIACA AAB “TANDUK”)

**Norhayati Hussaina**

Halal Products Research Institute, Putra Infoport UPM, Universiti Putra Malaysia

**Najjah Azhara**

Department of Food Technology, Faculty of Food Science & Technology, Universiti Putra Malaysia

### ABSTRACT

A local study reported 27.15 kg of banana peels were discarded by a local small medium industry (SMIs) per month, which is the highest compared to tapioca peels, breadfruit peels and grated coconut. Antioxidant and antimicrobial compounds found in banana peels extracted using non-thermal extraction methods can be used as natural food additives to extend the shelf-life of other raw or processed food products. Thermal application involved in most conventional extractions (maceration, percolation and reflux extraction) poses unfavourable effects on the heat-sensitive bioactive compounds, degrading the process efficacy. A modern, green extraction method like high pressure processing (HPP) is more profitable and efficient in extracting bioactive compounds from plant materials by exerting pressure in an isostatic manner while maintaining thermal application at minimum level. This study addresses the optimization of HPP parameters for extraction of bioactive compounds from plant by-product (plantain peel) using response surface method (RSM). Based on the preliminary results, the selected HPP pressure and time range for RSM was (200-520 MPa) and (90-360 s), respectively. The independent and dependent variables were fitted to second-order polynomial equation to identify the fits reliability. The predicted values (TPC of 314.64 mg GAE/g, TFC of 23.48 mg GAE/g, DPPH-radical scavenging assay of 25.65  $\mu\text{mol TE/g}$  and FRAP assay of 60.70  $\mu\text{mol TE/g}$ ) were compared with experimental values (TPC of 321.73 mg GAE/g, TFC of 24.01 mg GAE/g, DPPH-radical scavenging assay of 25.15  $\mu\text{mol TE/g}$  and FRAP assay of 61.38  $\mu\text{mol TE/g}$ ) for validation. There was no significant difference between predicted and experimental values, thus the model was validated with (0.640709) overall desirability with optimized HPP pressure and time of 518.3 MPa and time of 189.3 s, respectively.

**Keywords:** Antioxidant, high hydrostatic pressure, optimization, peel, plantain

## LASURA GUM COMPOSITION AND THEIR ROLE IN SHELF STABILITY OF FRESH-CUT FRUITS

**Waseem Khalid**

University Institute of Food Science and Technology, The University of Lahore

**Fareed Afzal**

Department of Food Science, Government College University

**Ammar Ahmad Khan**

University Institute of Food Science and Technology, The University of Lahore

**Sana Noreen**

University Institute of Diet and Nutritional Sciences, The University of Lahore

### **Abstract**

The scientific name of lasura is *Cordia myxa* and basically belongs to *Boraginaceae* family. Lasura is basically a fruit that has different parts including seeds, gum, peels and flesh. However different parts have different nutritional and chemical compositions. The lasura gum is also known as “gum cordia”. Moreover, gum cordia is chemically composed of galactose, rhamnose, mannose, xylose, glucose, arabinose and uronic acids. Another hand, people give preferred to fresh cuts fruits. The maintenance of fresh cuts is not easy due to less storage life. The Lasura gum is composed of chemical compounds that help to increase the shelf life. The lasura gum is basically applied to fresh-cut fruits as a coating material. Conclusively, in this way, we can increase the shelf life of fresh-cut fruits.

**Keywords:** Laura, Gum, Composition, Fresh cut fruits

## INSTABILITY IN FOOD SECURITY LEADS TO ENVIRONMENTAL DEGRADATION - A REVIEW

**Thorat Jayashri Sanjay**

Department of Environmental Science, K.R.T. Arts, B.H. Commerce and A.M. Science (KTHM) College

### ABSTRACT

Instability of food insecurity occurs due to land grabbing, conflict wars and violence, fast placed population growth, climate change, wastage of food, soil erosion, water shortage, water pollution. It has already on record that growth rate of Indian population increasing continuously. It has increased food demand and its directly impact on environment. Present study conducted to understand instability in food security and its impacts on environment and various environmental issues. This study is based on secondary data and systematic review of published articles in research journals and government reports. It has been studied that food insecurities have very high negative impacts on natural resources, biodiversity and overall natural environmental services. As per this study it has also concluded that over population may leads to more food insecurity and it will create more burden on environment which will leads for more environmental degradation.

**Keywords:** Food Insecurity, Environmental Degradation, Global Hunger Index, Environmental Issues



**CHEMICAL, PHYSICAL AND BIOLOGICAL ANALYSIS OF RIVER WATER AND SEDIMENT; SITNICA, IBRI, TREPÇA AND DRENICA - CORRELATION WITH EU STANDARDS - FOR SURFACE WATERS**

**Skender Demaku**

University of Pristina, Faculty of Natural Science and Mathematics, Department of Chemistry and Biology

**Donika Sylejmani**

University of Pristina, Faculty of Natural Science and Mathematics, Department of Chemistry and Biology

**Ermond Frangu**

University of Pristina, Faculty of Natural Science and Mathematics, Department of Chemistry and Biology

**Lumturi Shkodra**

University of Pristina, Faculty of Natural Science and Mathematics, Department of Chemistry and Biology

**Leonita Dugolli**

University of Pristina, Faculty of Natural Science and Mathematics, Department of Chemistry and Biology

**Arbnorë Aliu**

University of Pristina, Faculty of Natural Science and Mathematics, Department of Chemistry and Biology

**ABSTRACT**

Hazardous waste in water and sediment is a big problem facing developing countries, including our country. The research has highlighted the concentration of heavy metals in the water and sediment of the rivers; Sitnica, Trepça, Ibri and Drenica. Chemical analyzes of water and sediment are essential to determine the level of trace elements in these ecosystems. The water and sediment concentration level were used to determine the Health Risk Index (HRI) for the exposed population. Trace elements were determined in water and sediment using the ICP-OES method. The samples were collected in September/ 2023, at eight different sampling points. Concentration (maximum value) for: Cr (0.079 mg/l), Zn (0.084 mg/l), Mn (0.097 mg/l) Fe (0.305 mg/l) Ni (0.107 mg/l) Pb (0.101 mg /l) and Cu (0.052 mg/l) in all sampling points, such as: (M1-M2, Sitnica river), (M3-M4, Trepça river), (M5-M6, Ibri river) and (M7- M8, Drenica river) and it turned out that most of the heavy metals were below the recommended US-EPA and WHO standards. But the concentration (maximum value) for: Fe>Ni and Pb, at all sample points were found to be above the recommended norms of US-EPA and WHO. All these chemical elements, (their concentration in water and sediment) originate from urban and industrial sources, around the researched areas. From the statistical analysis, a very significant positive relationship of Fe and Ni with Pb was found, originating mainly from the minerals and manufacturing industries around these rivers.

**Keywords:** Rivers, pollution, heavy metals, urban and industrial discharges.

## PSORİASİS HASTALARINDA OZON TEDAVİSİNİN SERUM İNFLAMASYON BELİRTEÇLERİYLE DEĞERLENDİRİLMESİ

### Seçil SOYLU

Afyonkarahisar Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Deri Ve Zührevi Hastalıkları Anabilim Dalı

ORCID: 0000-0001-5293-5201

### Nazlı ŞENSOY

Afyonkarahisar Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Aile Hekimliği Anabilim Dalı

ORCID: 0000-0001-7449-7513

### Nurhan DOĞAN

Afyonkarahisar Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Biyoistatistik ve Tıbbi Bilişim Anabilim Dalı

ORCID: 0000-00001-7224-6091

### Halit Buğra KOCA

Afyonkarahisar Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Tıbbi Biyokimya Anabilim Dalı

ORCID: 0000-0002-5353-3228

### Tülay KÖKEN

Afyonkarahisar Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Tıbbi Biyokimya Anabilim Dalı

ORCID: 0000-0002-5353-3228

### ÖZET

**Amaç:** Psoriasis, kronik, inflamatuvar, sistemik bir deri hastalığıdır. Tedavisinde etkinliği kanıtlanmış topikal ve sistemik ilaçlar kullanılmakla beraber, ozonoterapinin de klinik kişisel tecrübelerle dayanarak ve makale bilgisi kısıtlı olan bir tedavi seçeneği olarak uygulanmaktadır. Bu projede psoriasis hastalarında majör ozon tedavisinin etkinliğinin serumdaki biyobelirteçler ile beraber değerlendirilmesi amaçlandı.

**Gereç ve Yöntem:** Çalışmaya 26 psoriasis hastası ve 19 sağlıklı kontrol dahil edildi. Hastalık şiddeti psoriasis alan şiddet indeksi skoru ile değerlendirildi ve hafif, orta/ağır olarak gruplandırıldı. Kontrollerde ve sedef hastalarında serum Tümör nekroz faktörü alfa (TNF- $\alpha$ ), İnterlökin 1- beta (IL-1 $\beta$ ), Yüksek sensitif C-reaktif proteini (Hs-CRP), Sialik asit ve Sialik asit binding Ig-like Lektin-14 (Siglec-14) düzeyleri araştırıldı.

**Bulgular:** Ozon otohemoterapi uygulamasından sonra psoriasis hastalarında Psoriasis hastalarında alan şiddet indeksi (PASI) skoru anlamlı olarak azaldı (P<0,005). Sağlıklı bireylerde tedavi sonrasındaki IL-1  $\beta$ , sialik asit, Siglec-14 değerleri psoriasis hastalarına göre istatistiksel olarak anlamlı oranda daha yüksekti. Tedavi sonrasında tüm hastalarda Hs-CRP ve Siglec-14'ün azaldığı, Hs-CRP'nin hafif psoriasis olan hastalarda daha belirgin düştüğü, Siglec-14'ün ise hem hafif hem de orta-şiddetli grupta azaldığı tespit edildi (P<0,005).

**Sonuçlar:** Araştırma sonuçlarımız ozon otohemoterapinin psoriasis hastalarında klinik etkinliğinin olduğunu, etkisinde inflamasyonun da rolünün olduğunu ve inflamasyon belirteçleriyle tedavideki etkinliğinin değerlendirilebileceğini düşündürmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** ozonoterapi, psoriasis, sialik asit, Hs-CRP, TNF- $\alpha$ , IL-1  $\beta$ , Siglec

## EVALUATION OF OZONE THERAPY WITH SERUM INFLAMMATION MARKERS IN PSORIASIS PATIENTS

### ABSTRACT

**Objective:** Psoriasis is a chronic, inflammatory, systemic skin disease. Although topical and systemic drugs with proven effectiveness are used in the treatment, ozone therapy is also applied as a treatment option based on clinical personal experience and with limited article knowledge. In this project, it was aimed to evaluate the effectiveness of major ozone therapy in psoriasis patients together with biomarkers in serum.

**Materials and Methods:** 26 psoriasis patients and 19 healthy controls were included in the study. The disease severity was evaluated by psoriasis area severity index score and grouped as mild, moderate/severe. Serum tumor necrosis factor alpha (TNF- $\alpha$ ), interleukin 1-beta (IL-1 $\beta$ ), high sensitive C-reactive protein (Hs-CRP), sialic acid and Sialic acid binding Ig-like Lectin-14 (Siglec-14) levels were investigated in controls and psoriasis patients.

**Result:** Psoriasis area severity index (PASI) score decreased significantly in psoriasis patients after ozone autohemotherapy application ( $P<0.005$ ). The values of IL-1  $\beta$ , sialic acid, Siglec-14 after treatment in healthy subjects were statistically significantly higher than in psoriasis patients. It was found that Hs-CRP and Siglec-14 decreased in all patients after treatment, Hs-CRP decreased more significantly in mild psoriasis patients, and Siglec-14 decreased in both mild and moderate-severe groups ( $P<0,005$ ).

**Conclusion:** Our research results suggest that ozone autohemotherapy has clinical efficacy in psoriasis patients, inflammation also has a role in the mechanism of action, and its effectiveness in treatment can be evaluated with inflammation markers.

**Keywords:** Ozone therapy, psoriasis, sialic acid, high sensitive C-reactive protein, TNF- $\alpha$ , IL-1  $\beta$ , Siglec,

## KLİNİK, DERMOSKOPIK VE HİSTOPATOLOJİK BULGULARIYLA TÜBERKÜLOZİS VERRÜKOZA KUTİS: OLGU SUNUMU

### Seçil SOYLU

Afyonkarahisar Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Deri Ve Zührevi Hastalıkları Anabilim Dalı

ORCID: 0000-0001-5293-5201

### Çiğdem ÖZDEMİR

Afyonkarahisar Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Tıbbi Patoloji Anabilim Dalı

ORCID: 0000-0001-8500-0744

### ÖZET

**Amaç:** Kutanöz tüberküloz (KTB) gelişmiş ülkelerde nadir görülmesine rağmen, gelişmekte olan ülkelerde hala sık olarak görülmektedir. Tüberkülozis verrükoza kutis (TVK) Mycobacterium tuberculosis'in (M. tuberculosis) duyarlı bireylerde derideki açık yara ve abrazyonlardan direkt inokülasyonu ile oluşan KTB'un nadir görülen bir formudur. Klinik bulgular ve laboratuvar, radyolojik ve histopatolojik incelemenin gerekli olduğu TVK tanısında non-invaziv bir yöntem olan dermoskobik incelemenin de önemini vurgulamak amacıyla olgumuzu paylaşıyoruz.

**Olgu:** 16 yaş erkek hasta sol el işaret parmağında yerleşen, yaklaşık 2 yıl içerisinde büyüyen yara şikayeti nedeniyle polikliniğe başvurdu. Özgeçmiş ve soygeçmişinde önemli bir özellik olmayan hastanın dermatolojik muayenesinde sol el 2. parmak metakarpafalangeal eklem derisi üzerinde, yaklaşık 3 cm çaplı verrüköz plak izlendi. Lezyonun dermoskobik incelemesinde (DermLite DL3; 10X; polarize) belirgin papillamatöz ve kirli beyaz kalın skuamaların olduğu yüzeyin altında keskin sınırlı eritemli bir arka plan izlendi. Bazı bölgelerde sarı turuncu yapısız alanlar, sarımsı kahverengi alanlar ve hemorajik krutlar da tespit edildi. Rutin laboratuvar tetkikleri normal değerlerde olan hastanın lezyonundan tüberkülozis verrükoza kutis ön tanısıyla alınan biyopsi materyalinin histopatolojik incelemesi TVK ile uyumlu bulundu. Sistemik tüberküloz varlığı açısından Göğüs Hastalıkları Kliniği'ne danışılan hastanın PPD testi 24mm pozitif, Quantiferon testi pozitif, posterolateral akciğer grafisi dahil diğer tetkik sonuçlarıyla hastada sistemik tüberküloz düşünülmedi. Lokal yara bakımı uygulanan hasta sistemik tüberküloz tedavisi yönetimi için Göğüs Hastalıkları Kliniğine sevk edildi.

### Tartışma:

Kutanöz tüberküloz etkenin deriye giriş yoluna, konakçının immün yanıtına, basilin sayı ve virulansına göre değişik klinik formlarda ortaya çıkan, derinin kronik seyirli bir enfeksiyonudur. KTB'un çok çeşitli klinik belirtileri vardır. M. tuberculosis'in ekzojen bir kaynaktan inokülasyonu tüberküloz şankrı, TVK'ya yol açabilir. Endojen enfeksiyona bağlı deri tutulumu; skrofuloderma, akut miliyer tüberküloz, tüberküloz gomu, orifisyel tüberküloz ve LV şeklinde ortaya çıkabilir.

TVK lezyonları küçük, asemptomatik, sert, siğil benzeri, hafif inflamatuvar bir halkayla çevrili bir papül olarak başlar. Sert, kırmızımsı kahverengi verrüköz bir plak oluşturacak şekilde, sıklıkla serpiginoz şekilde yavaş yavaş genişler. Birkaç yıl sonra plak kendiliğinden iyileşebilir. Tüberkülozun tanısında kullanılmakta olan yöntemlerin arasında tüberkülin deri testleri, Quantiferon gibi interferon-gamma (IFN- $\gamma$ ) salınım testlerinin haricinde solunum yolu sekresyonu ve deri gibi enfekte doku örneklerinde M. tuberculosis'i tespit etmeye yönelik yöntemler arasında aside dirençli bakteriler için boyama, kültür ve PCR bazı analizler yer alır.

KTB'ların diğer türlerinde de olduğu gibi TVK'in tanısının konulmasında da deri biyopsi materyalinin histopatolojik incelemesinde TVK ile uyumlu bulguların tespit edilmesi yeterlidir.

Dermoskopi, hem pigmente hem de pigmente olmayan deri lezyonlarının tanısında dermatolojide giderek genişleyen endikasyonlara sahip, invaziv olmayan bir muayene prosedürüdür. LV hariç KTB'un dermoskopik bulguları literatürde çok az sayıda bildirilmiştir ve belirsizliğini korumaktadır.

**Sonuç:** Olgumuz, dermoskobinin özellikle verruka vulgaris ve verrüköz skuamöz hücreli kanserle sıklıkla karışabilen TVK tanısında non-invaziv tetkik yöntemi olarak faydalı olduğunu göstermektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Deri, kutanöz tüberküloz, tüberkülozis verrükoza kutis, dermoskopi, dermatoskop, tanı

## TUBERCULOSIS VERRUCOSA CUTIS WITH CLINICAL, DERMOSCOPIK AND HISTOPATHOLOGICAL FINDINGS: A CASE REPORT

### ABSTRACT

**Objective:** Although cutaneous tuberculosis (CTB) is rare in developed countries, it is still common in developing countries. Tuberculosis verrucosa cutis (TVC) is a rare form of CTB, caused by direct inoculation of Mycobacterium tuberculosis (M. tuberculosis) from open wounds and abrasions on the skin in susceptible individuals. We share our case in order to emphasize the importance of dermoscopic examination, which is a non-invasive method in the diagnosis of TVC, where clinical findings and laboratory, radiological and histopathological examination are required.

**Case study:** A 16-year-old male patient was admitted to the outpatient clinic due to his complaint of a wound that had placed on the index finger of the left hand and had been growing for about 2 years. The patient does not have an important feature in his resume and family history. Dermatological examination presented a verrucous plaque with a diameter of about 3 cm on the skin of the left hand's second finger metacarpophalangeal joint. On dermoscopic examination of the lesion (DermLite DL3; 10X; polarized), a background of erythema with well defined borders was observed below the surface, where there were pronounced papillomatous and off-white thick squams. Yellow-orange structureless areas, yellowish-brown areas and hemorrhagic crusts were also detected in some areas. The histopathological examination of the biopsy material taken with the preliminary diagnosis of tuberculosis verrucosa cutis from the lesion of the patient, whose routine laboratory tests were in normal values, was found to be compatible with the TVC. The PPD test of the patient who was consulted by the Chest Disease Clinic for the presence of systemic tuberculosis was 24 mm positive, the Quantiferon test was positive, systemic tuberculosis was not considered in the patient with other examination results, including posterolateral lung X-ray. The patient who underwent local wound care was referred to the Pulmonology Clinic for systemic tuberculosis treatment management.

**Discussion:** Cutaneous tuberculosis is a chronic skin infection that occurs in different clinical forms depending on the route of entry of the causative agent into the skin, the immune response of the host, the number and virulence of the bacillus. There are a wide variety of clinical manifestations of CTB. Inoculation of M. tuberculosis from an exogenous source can lead to tuberculosis chance and TVC. Skin involvement due to endogenous infection can occur as scrofuloderma, acute miliary tuberculosis, tuberculosis gumma, orificial tuberculosis and LV.

TVC lesions begin as a papule surrounded by a small, asymptomatic, solid, wart-like, slightly inflammatory ring. It gradually expands, often serpiginous, to form an indurated, reddish-brown verrucous plaque. After a few years, the plaque may heal spontaneously. Among the methods used in the diagnosis of all forms of tuberculosis are tuberculin skin tests, interferon-gamma (IFN- $\gamma$ ) release tests such as QuantiFERON. The methods for detecting M. tuberculosis in infected tissue samples such as respiratory secretion and skin include staining for acid-resistant bacteria, culture and PCR-based analyses. As with other types of CTB, it is sufficient to detect findings compatible with CTB in the histopathological examination of the skin biopsy material in order to diagnose CTB.

Dermoscopy is a non-invasive examination procedure with gradually expanding indications in dermatology for the diagnosis of both pigmented and non-pigmented skin lesions. The dermoscopic findings of CTB with the exception of LV have been reported in very few numbers in the literature and remain unclear.

**Conclusion:** Our case shows that dermoscopy is especially useful as a non-invasive examination method in the diagnosis of TVC, which can often be confused with verrucous vulgaris and verrucous squamous cell cancer.

**Keywords:** Skin, cutaneous tuberculosis, tuberculosis verrucosa cutis, dermoscopy, dermatoscope, diagnosis



## SOSYAL HİZMET UYGULAMALARINDA BİR TOPLUM ÖRGÜTLENMESİ OLARAK AFETLERDE GÖNÜLLÜ GRUPLARLA ÇALIŞMA

**Doç. Dr. Hande ALBAYRAK**

Kocaeli Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Sosyal Hizmet Bölümü

ORCID: 0000-0002-2972-9490

**Doç. Dr. Ashlhan AYKARA**

Hacettepe Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Sosyal Hizmet Bölümü

ORCID: 0000-0002-0932-8569

### ÖZET

Afete müdahale sürecinde önemli bir boyut toplumla çalışma uygulamalarının organize edilmesidir. Türkiye’de 6 Şubat’ta yaşanan depremde afetlerde gönüllülük ve toplum örgütlenmesi konusunda birçok çalışma yürütülmüştür. Bu çalışmalar gönüllü organizasyonun ve toplum örgütlenmesinin önemini ortaya çıkarmıştır. Bu örneklerden yola çıkarak sosyal hizmet uzmanlarının bir toplum örgütlenmesi olarak afetlerde gönüllü gruplarla çalışma süreçlerine yer verilecektir. Çalışmada sistemli bir şekilde afetlerde gönüllülük ve toplum örgütlenmesi konusunun detaylı bir şekilde ortaya konulması amaçlanmıştır.

Sosyal hizmet mesleğinde toplum çalışması, sosyal politikalarda değişiklik sağlama veya hizmetlerin geliştirilmesi amacıyla yerel halkın, gönüllülerin, aktivistlerin, hizmetlerden yararlananların ve hizmeti sunanların farklı hedefleri gerçekleştirmek için bir arada çalışma yürütmelerini içerir. Bu çalışmalarda toplum örgütlenmesi ve bir plan doğrultusunda çalışma değişim için temelde yer almaktadır. Afetlerde destek sağlamak ve değişim gerçekleştirmek için bir araya gelen gönüllülerin afetten etkilenen grupların ihtiyaçlarını karşılayacak yolları bulmaları, planlar yapmaları, sosyal etkinlik düzenlemeleri, kaynak yaratmaları gibi gerçekleştirdikleri eylemlerin tamamı toplum örgütlenmesi kapsamındadır. Afetlerde toplum örgütlenmesinde amaç afetten etkilenen bireylerin toplumsal ihtiyaçlarını karşılamak ve bireylerin desteklenmesidir.

Toplum örgütlenmesi sürecinde birçok farklı profesyonelin bir arada çalışması gerekir. Bu profesyonellerden sosyal hizmet uzmanları afetlerde bir toplum örgütlenmesi olarak gönüllülerle çalışma konusunda ihtiyaçları ve sorunları değerlendirmeli, sorunları listelemeli ve öncelikleri belirlemelidir. Ardından gönüllülerle odaklanılacak sorun alanlarının seçilmesi, hedefler doğrultusunda gönüllülerin organizasyonu ve desteklenmesi çalışmaları yürütülür. Sosyal hizmet uzmanları gönüllülerle çalışma sırasında aracı, arabulucu, kolaylaştırıcı, danışman, eğitici ve savunucu olmak üzere birçok rol üstlenirler. Ayrıca organizasyon, koordinasyon ve planlama becerileri, analitik beceriler, yönetim becerileri, çatışma çözme becerileri de öne çıkmaktadır. Bu roller ve beceriler doğrultusunda gönüllü koordinasyonu, yerel hükümet ve gönüllü gruplar arasında bağlantıyı kolaylaştırma, gönüllülerin desteklenmesi gibi çalışmalar öne çıkmaktadır. Sosyal hizmet uzmanları özellikle arabulucu ve aracı rolleri kapsamında haklarından mahrum kalan müracaatçıları tespit etmek için gönüllüler, sivil toplum örgütleri ve yerel liderleri ile çalışırlar ve savunmasız müracaatçıları kaynaklarla bağlantılarını kurarlar. Sivil toplum örgütlerinin ve gönüllülerin politika savunuculuğunu teşvik ederler. Gönüllüler, geniş afet ağlarıyla bağlantı kurarak riskli gruplarla çalışma konusunda onlara yardım etmek için topluluk geliştirme yaklaşımını kullanırlar. Toplumu bilgilendirmenin önemini göz önünde bulundurarak gönüllülerle birlikte bilgilendirme programları başlatırlar.

Görüldüğü üzere bir toplum örgütlenmesi olarak gönüllülerle çalışma birçok farklı konuda gerçekleşmektedir. Çalışmada, sosyal hizmet uygulamalarında bir toplum örgütlenmesi olarak afetlerde gönüllülerle çalışma süreçleri detaylı bir şekilde anlatılacak, çalışmaların iyileştirilmesi ve geliştirilmesine yönelik önerilere yer verilecektir.

Anahtar kelimeler: Afetlerde sosyal hizmet, toplum çalışması, toplum örgütlenmesi, gönüllülük.

**Anahtar Kelimeler:** Afetlerde sosyal hizmet, toplum çalışması, toplum örgütlenmesi, gönüllülük

## WORKING WITH VOLUNTEER GROUPS IN DISASTERS AS A COMMUNITY ORGANIZATION IN SOCIAL WORK PRACTICES

### ABSTRACT

An important dimension in the disaster response process is the organization of community work practices. During the earthquake in Turkey on February 6, many studies have been conducted on volunteerism and community organizing in disasters. These studies revealed the importance of volunteer organization and community organization. Based on these examples, the processes of social workers working with volunteer groups in disasters as a community organization will be included. In the study, it is aimed to reveal the issue of volunteering and community organization in disasters in a systematic way.

Community work in the social work profession involves local people, volunteers, activists, service beneficiaries and service providers working together to achieve different goals in order to change social policies or improve services. In these studies, community organization and working in line with a plan are fundamental for change. All of the actions performed by volunteers coming together to provide support and make change in disasters such as finding ways to meet the needs of the groups affected by the disaster, making plans, organizing social activities, creating resources are all within the scope of community organizing. The purpose of community organizing in disasters is to meet the social needs of the individuals affected by the disaster and to support them.

Many different professionals need to work together in the community organizing process. Among these professionals, social workers must evaluate the needs and problems, list the problems and determine priorities in working with volunteers as a community organization in disasters. Then, work is carried out to select the problem areas to focus on with the volunteers, and to organize and support the volunteers in line with the goals. Social workers play many roles when working with volunteers, including intermediaries, mediators, facilitators, consultants, educators and advocates. In addition, organization, coordination and planning skills, analytical skills, management skills and conflict resolution skills also come to the fore. In line with these roles and skills, activities such as volunteer coordination, facilitating the connection between local government and volunteer groups, and supporting volunteers come to the fore. Social workers work with volunteers, non-governmental organizations, and local leaders to identify clients who are deprived of their rights, especially in their roles as mediators and intermediaries, and connect vulnerable clients to resources. They encourage policy advocacy by non-governmental organizations and volunteers. Volunteers use a community development approach to connect with large disaster networks to assist them in working with at-risk groups. Considering the importance of informing the society, they initiate information programs together with volunteers.

As can be seen, working with volunteers as a community organization takes place in many different areas. In this study, the processes of working with volunteers in disasters as a community organization in social work practices will be explained in detail and suggestions for improvement and development of the studies will be given.

**Keywords:** Social work in disasters, community work, community organization, volunteering.

## GİRİŞ

Afet; meydana geldiği durum zaman, coğrafya, boyut, periyodik olarak tekrarlama, koşullar, büyüklük, etkilenme durumu, edinilen bilgi açısından gelişen ve dinamik bir nitelik oluşur. Bunun ötesinde, belirsiz koşullar, rol karmaşası ve mevcut duruma ilişkin bir açıklama duyma ihtiyacının olması karar verme süreçlerinin karmaşıklığını arttırmaktadır. Ayrıca, çoğu kez afete müdahale sırasında, beklenmeyen olayların ortaya çıkması yeni alışılmamış, yapılandırılmamış görevleri içermekte ve bu görevlerin en verimli ve etkili bir şekilde yerine getirilmesinde çözülmesi gereken çok miktarda belirsizlik bulunmaktadır (Rocha, 2011:2). Bu görevlerin yerine getirilmesinde profesyoneller kadar gönüllüler de önemli bir konumdadır. Gönüllüler sadece afet bölgesinin dışından desteğe gelen kişilerden oluşmamakta, aynı zamanda afet bölgesindeki kişileri de içermektedir. Afet bölgesindeki insanları afetten zarar görenler olarak nitelendirmemek, diğer insanları ve kendilerini desteklemenin bir yolu olarak afete müdahale çalışmalarında yer almalarını sağlayarak karar verme süreçlerine de yoğun bir şekilde etki ederler. Afet bölgesindeki ve diğer illerden gelen gönüllülerin profesyoneller tarafından etkili bir şekilde yönlendirilmesi, belirsizliklerin ortadan kaldırılmasında hızlı kararlar alınarak çok boyutlu çalışmaların yapılabilmesi için diğer birimlerle iyi bir iletişimin olması zorunludur. Afetlerde gönüllülerin koordinasyonu, desteklenmesi ve diğer birimlerle iletişim konusunda sosyal hizmet uzmanları toplu, kurum ve kuruluşlarla çalışma bilgi ve becerisinde sahip oldukları için önemli bir pozisyonadrlar.

Türkiye’de yaşanan 6 Şubat Kahramanmaraş Depremi sırasında gönüllü kişi ve kuruluşların desteği afetlerde toplum örgütlenmesinin önemini ortaya koymuştur. Bu yüzden farklı nitelikte ve becerilerdeki gönüllü grupları içeren beşeri kaynağın doğru yönlendirilmesi, afetten etkilenen bireylerin fiziksel, psikolojik, sosyal, ekonomik bir çok gereksiniminin karşılanmasında temel bir noktadır.

## YÖNTEM

Bu çalışmada afetlerde gönüllü gruplarının organizasyonun ve toplum örgütlenmesinin öneminden yola çıkılmıştır. Sosyal hizmet uzmanlarının toplu çalışma modellerinden biri olan toplum örgütlenmesi kapsamında afetlerde gönüllü gruplarla çalışma süreçlerinin detaylı bir şekilde ortaya konulması amaçlanmıştır. Bu amaca yönelik olarak, afetlerde toplu çalışma, toplum örgütlenmesi ve gönüllük konusunda ulusal ve uluslararası literatür taranmıştır.

Bu kapsamda öncelikle çalışmada, sosyal hizmet uygulamalarında toplu çalışma modeli olan toplum örgütlenmesi açıklanmış, ardından bu model kapsamında afetlerde gönüllülerle çalışma süreçleri detaylı bir şekilde anlatılmıştır. Çalışmada afetlerde önemli bir destek kaynağı olan gönüllü gruplarla çalışmaların iyileştirilmesi ve geliştirilmesine yönelik önerilere yer verilmiştir.

## BULGULAR

### **Kavramsal Tanımlamalar: Topluluk, Toplum Çalışması, Toplumla Sosyal Çalışma, Toplum Örgütlenmesi ve Gönüllülük**

Sosyal hizmet yapılanmasında neoliberal politikaların hakim olmasıyla birlikte kamunun ağırlığı azaltılmakta, sivil toplum ve özel kuruluşların bu alanda var oluşu desteklenmektedir. Harcamaları azaltmanın bir yolu da toplulukların, ücretsiz iş gücü ve gönüllü olarak çalışmalarda yer alması görülmektedir. Bu hakim anlayış karşısında destek gereksinimi olan bireylere sistemli ve hak temelli bir şekilde hizmet sunabilmek için gönüllülerin nasıl organize edildiği sorusu gündeme gelmektedir. Bu organizasyon için de toplum çalışması kavramı bilinmelidir. Ayrıca afete müdahalede sosyal hizmet uygulamalarında sivil toplum, özel ve gönüllülerden beklenti içerisinde olmaktansa kamunun sorumluluğu üstlenmesine ve gönüllü iş gücünü doğru yönlendirmeye yardımcı olma konusunda toplumla çalışma modellerinden biri olan toplum örgütlenmesi kavramı açıklanmalıdır. Tüm bu süreçte ana kavram olarak gönüllülüğün tanımlanması gereklidir. Bu yüzden çalışmada öncelikle toplum çalışması ve toplum örgütlenmesi ardından ise gönüllülük kavramı açıklanacaktır. Daha sonra bu doğrultuda afetlerde sosyal hizmet uygulaması kapsamında nasıl çalışma yapılacağı açıklanacaktır.

Topluluk kavramı, "birlikten kuvvet doğar" ve "birlik güçtür" gibi çok eski ilkelere dayanır. Bir grup insan, sesini duyurma konusunda tek bir bireye göre her zaman daha avantajlıdır, özellikle de toplumun sahipsizleri söz konusu olduğunda bu dezavantaj daha da artmaktadır. (<https://www.mcgill.ca/mchg/files/mchg/chapter2.pdf>). Wilmot (1989)'a göre topluluk üç geniş kategoride ele alınmaktadır. Bunlardan biri yerellik ya da bölge; diğeri çıkar topluluğu ya da çıkar grubu; üçüncüsü ise ortak bir durumu ya da sorunu paylaşan insanlardan oluşan bir topluluk olarak tanımlanmaktadır (Popple ve Quinney, 2002). Bu çalışmada toplumu oluşturan bireyler ile, üçüncü grupta yer alan ortak bir durumu ya da sorunu paylaşan insanlar kastedilmektedir.

Krausova'ya göre, sosyal çalışmada topluluk terimi şunları ifade eder (Krausova, 2006):

- Dezavantajlı insan kategorisi: Yardıma ihtiyacı olan örgütsüz insan grubu
- Çıkarlar topluluğu: Çıkarlarını ifade eden ve bunlar üzerinde çalışan örgütlü birlik
- Hizmet topluluğu: Profesyonel kuruluşlar ağı ile yardım alabilen topluluk sakinleri arasında örgütlü bağlantı
- Belediye: Hizmet sağlayıcılar ile dezavantajlılar arasında ilişkilerin kurulduğu, çıkarlarını oluşturabilen ve bir faaliyetle gerçekleştirmelerini destekleyebilen bir sosyal alan anlamına gelir.

Sosyal hizmet uzmanları gönüllü grupları hizmet topluluğu çerçevesinde organize ederek dezavantajlı topluluklara yönelik hizmetlerin sunulmasını kolaylaştırma üzerine çalışırlar.

Toplumla sosyal çalışma yaklaşımı, toplumun ihtiyaçlarına ve üyelerinin güçlendirilmesine dayanır. Yaklaşımında toplumun ihtiyaçlarına yanıt veren çok çeşitli müdahale yöntemleri geliştirmeyi amaçlanır. Toplum için sosyal hizmet hizmetlerinin niteliğini ve sunum tarzını belirlemede daha fazla yerel katılım geliştirmeye çalışılır (Mini Pradee ve Sathyamurth, 2017). Toplumla sosyal hizmet, topluluklardaki resmi ve gayri resmi ağlarla olan karşılıklı ilişkilere ve bu ağların desteklenmesine ve küçük toplulukların ihtiyaçlarına odaklanır; ve bu toplulukları, belirlenen ihtiyaçları karşılayan yerel olarak duyarlı hizmetler sağlamaya dahil etmeye çalışır (Payne, 2020).

Toplum çalışması; politikalarda değişiklik sağlama veya hizmetlerin geliştirilmesi amacıyla yerel halkın, hizmetlerden yararlananların, aktivistler ve gönüllüler ve diğer paydaşların farklı amaçlar için oluşturulmuş inisiyatiflerde gerçekleştirdiği çalışmalar olarak tanımlanabilir (Banks ve Butcher, 2003, s. 11 akt: Yanardağ, 2019).

Popple (1996) Birleşik Krallık'ta hâlihazırda mevcut olan toplum çalışması modellerinin bir tipolojisini sunduğu çalışmasında toplum çalışması modellerini; toplum kalkınması, toplum örgütlenmesi, toplum bakımı, sosyal planlama/toplum planlaması, toplum eğitimi, sosyal aksiyon, feminist toplum çalışması ve ırkçılık karşıtı toplum çalışması olarak tanımlamaktadır (Popple, 1996).

Toplum örgütlenmesi, sosyal değişim için bir güç olabilmek için yerel olarak harekete geçme ve daha geniş ittifaklarla birlikte hareket edebilmektir (Shragge, 2013). Toplum örgütlenmesinin amacı, “yerel topluluğun kendi gereksinimlerini sağlamak için gösterdiği çabaları değerlendirme, planlama ve koordine etmede topluluğu uyarmak ve topluluk üyelerine yardım etmektedir” (Zastrow, 2015: 12). Bu kapsamda toplum örgütlenmesi sosyal adaletsizliğin üstesinden gelmek için insanları ortak kaygıları etrafında bir araya getirme ve harekete geçirme, kolektif güçlerini inşa etme, seslerini duyurma ve değişim için rol üstlenme konusunda çalışmalar içerir. Bu noktada gönüllü gruplar bu çalışmalarda önemli bir gücü oluşturmaktadır.

Cambridge Sözlüğü'ne göre gönüllülük bir şeyi, özellikle diğer insanlar veya bir kuruluş için isteyerek ve bunu yapmaya zorlanmadan veya para almadan/ödeme beklemeden yapmak ya da yapmayı teklif etmek olarak tanımlanmıştır (bkz. <https://dictionary.cambridge.org/dictionary/english/volunteering>). Ancak gönüllülüğün tanımı elbette ne için ya da ne kapsamda gönüllü olduğu, kuruluş bünyesinde resmi veya resmi olma durumu ile bağlantılı olarak açıklanabilir. Günümüzde gönüllülük kuruluşların talep ettiği bir konu haline gelmiştir ve özellikle afet gibi insani yardıma en fazla ihtiyaç duyulduğu zamanlarda gönüllülük çok temel bir destek kanalı olarak kullanılmaktadır.

### **Sosyal Hizmet Uygulamalarında Bir Toplum Örgütlenmesi Olarak Afetlerde Gönüllü Gruplarla Çalışma**

Sosyal hizmet uzmanlarının bilgi ve becerisinde yer alan toplum çalışmasıyla afetlerde toplumun katılımını sağlamak mümkündür. Toplum çalışması sosyal hizmet uzmanlarının çalışma yöntemlerinden sadece biridir. Karataş (2012)'ın belirttiği gibi afetlerde profesyonellerin esas rolü; bilgi ve becerisini kullanarak afet yaşamış toplumlarda sosyal refah amaçlarına ulaşmak ve bu süreçte programa toplumun etkin katılımı sağlamaktır. Afet yönetiminde sosyal hizmet uzmanlarının rolü genellikle mesleği içinde tanımlanmaktadır. Sosyal hizmet uzmanlarının temel bilgi ve becerileri içinde krize müdahale, aile dinamikleri, yas, grup çalışması, bilgilendirme ve yönlendirme, sosyal yardım ve bağlantı kurma ve güçler perspektifi uygulamasını yapma gibi afet müdahalesinde çok fazla katkıları vardır (Guat Tin Ng, 2012: 538). Afet müdahalesinde bu bilgi ve beceriler, birey, aile, grup, topluluk, toplum ve örgütlerle çalışmalarda kullanılmaktadır. Bu çalışmada sosyal hizmet uzmanlarının afetlerde gönüllü grupları içerecek şekilde makro boyutta topluluk, toplum ve örgütlerle çalışmayı nasıl organize ettikleri üzerinde durulmuştur.

Afet koşullarının her yönüyle değerlendirilmesi ve afetten etkilenen tüm insanların her birinin ayrı ayrı sorunlarının ve koşullarının belirlenmesi çok önemlidir. Afet durumunun olduğu her yerde bazı risklerde olacaktır. Ancak hangi kesimlerin daha çok hasar görebilir-savunmasız olduğunu bilmek, oluşan riskleri hesaplamaya yardımcı olacaktır. Raphael'in 1986 yılındaki çalışmasında afetlerin dalgalanma etkisi gösterdiğini kısmı olarak da olsa birçok farklı düzeylerde mağdur haline gelen insanları göstermiştir. Birincil mağdurlar yıkıcı etkiyi maksimum düzeyde karşı karşıya kalan insanlardır, ikincil mağdurlar birincil mağdurların arkadaşları veya yakınlarıdır. Üçüncü düzeydeki mağdurlar, toplulukları kurtarmaya gelen veya iyileştirme çalışmalarındaki personellerdir, dördüncü düzey ise afetlerde toplum katılımına dahil olan insanlardır. Beşinci düzeydeki mağdurlar afetleri doğrudan yaşamamasalar dahi duygusal denge durumu bozulabilen psikolojik duruma sahip kişilerdir.



Altıncı düzeydeki mağdurlar birincil mağdur olan ama şanslı olanlar olabileceği gibi veya dolaylı olarak diğerlerinin birincil mağdur olmasına neden olan insanların karşılıklı olarak yön değiştirmesi yaşayabilen durumdaki kişilerdir (akt. Smith, Lees ve Clymo, 2003:521).

Toplumla çalışma bilgi ve becerisine sahip olan sosyal çalışmacıların organizasyon, koordinasyon ve planlama becerileri, analitik beceriler, yönetim becerileri, çatışma çözme becerilerinin yanı sıra aracı, arabulucu, politika yapıcı, eğitmen, savunucu ve aktivist olmak üzere toplumda birçok rolleri vardır ve bunları savunmasız nüfusun desteklenmesinde mikro mezo-makro müdahaleler oluşturarak kullanırlar. Sundet ve Mermelstein (2000)'in belirttiği gibi sosyal çalışmacılar müdahale döneminde geçici barınaklarda yaşayanlar da dahil olmak üzere, savunmasız grupların ihtiyaçlarına destek-relief ve özel ihtiyaçların tanımlanması konusunda büyük sorumluluklar taşırlar. Mikro düzeyde sosyal çalışmacılar afet hizmetlerine erişimde müracaatçılara yardımcı olacak girişimci davranışsal model oluştururlar ve bunu öğretirler. Mezzo düzeyde, arabulucu ve aracı olarak sosyal çalışmacılar haklarından mahrum kalan müracaatçıların tespit etmek için resmi olmayan toplum grupları ve yerel liderleri ile çalışarak savunmasız müracaatçıların kaynaklarla bağlantılarını kurarlar. Makro düzeyde sosyal çalışmacılar gayri resmi toplum örgütleri de dahil resmi örgütler içinde politika savunuculuğunu teşvik ederler. Sosyal çalışmacılar riskli gruplarla çalışan izole kuruluşlara yardım etmek için geniş afet ağlarıyla bağlantı kurarak yerel düzeyde geliştirme yaklaşımını kullanırlar (akt. Zakour ve Harrell, 2003: 49).

Sosyal çalışmacılar afet iyileştirme planlarında mikro-mezzo-makro düzeylerde bir topluluğun iyileşmesini organize eder, sosyal yardım programlarını araştırır, hükümet programları için savunuculuk ve yardım yapılması konusunda da meşgul olurlar. Sosyal çalışmacıların iyileştirme aşamasında görevleri ve rolleri genellikle kolaylaştırıcı, eğitimci ve kaynakların aracısı olmayı kapsar. Ayrıca, proje koordine edebilecekleri gibi afetten etkilenen toplum adına savunuculuk yapar ve gerektiği yerlerde danışmanlıkta yaparlar. İyileşme yöneticilerinin görevleri kaynakların, personelin ve sistemin yönetimini içeren toplum organizatörüdürler. Bunun yanında paydaşlara-üçüncü kişilere bilgi sağlayan ve çatışmalarda arabulucu olan kişiler olarak tanımlanırlar (Tan ve Rowlands, 2006 akt: Tan ve Yuen 2013).

Sosyal çalışmacılar toplum eğitimi ve çocukların, ailelerin ve grupların rehabilitasyonda desteklenmesini sağlar, kamu politikası aracılığıyla topluluklara ve ailelere yardım ederler. Topluluklarla yakın, olumlu çalışma ilişkileri geliştirilmesini, iyileştirme aşamasındaki çalışanların kişisel ve yönetim bilgilerinin yanında planlama, programlama, işbirliği, görüşme, bütçeleme, izleme ve değerlendirme yapmaları konusunda gerekli becerileri geliştirmelerini sağlarlar. Buna ek olarak sosyal çalışmacılar, uygun bireysel ve kamu iletişimini sağlayabilmelidirler. Toplulukla problemlerin ve kapasiteleri birlikte belirleyip, hizmetleri ve kaynakları analiz etmelidirler (Tan ve Yuen, 2013).

Afet sonrası rehabilitasyon ya da yeniden yapılanma sürecinde birey düzeyinde yaşamını kontrol etme duygusunun yerleşmesi bu nedenle çevresindeki sistemlerin (eğitim, sağlık vb.) işlevsel olması gerekmektedir. Yeni oluşan sosyal çevrede nasıl işlevsellik kazanacağını öğrenmeli yeni beceriler kazanmalıdır. Bunun için sosyal destek grupları oluşturmak, çadırkentten sağlıklı işlemlerini sağlamak için görev grupları oluşturmak, toplum örgütlenmesinin yapmak önemli etkinliklerdir. Makro düzeyde afetten kurtulanlara yönelik araştırmalar yaparak ihtiyaçlarını değerlendirmek ve ona uygun program ve politikalar geliştirmek ve bunu koordine etmek gerekir (Cankurtaran Öntaş, 2002: 53)

Toplumla çalışma, katılım ilkesi temelinde yürütülür. Bilindiği gibi toplumdaki tüm gruplar ve kişiler, toplumla çalışma ile önerilen değişimden etkilenecektir. Bu yüzden değişimin tanımlanması, planlanması ve yürütülmesinde toplumun her kesiminin rolü olmalı, sürecin tüm aşamalarına katılım sağlanmalıdır. Afet yaşamış toplumlarda bireyler ya da grupların “kendine yardım” ilkesi içinde hareket etmeleri teşvik edilmelidir.



Afet sonrası süreçte toplumun gereksinimlerini karşılamak, sorunlarını çözmek amacıyla yerel katılım temelinde kimi görev grupları oluşturmak (komite toplantıları yapmak), toplum katılımı ve örgütlenmesi şekline örnek verilebilir (Karataş, 2012).

Sosyal hizmet mesleğinin yöntemlerinden toplumla çalışma ve sosyal grup çalışması, afet durumunda toplum organizasyonu, teori ve ilkeleri ile afet sonrası yaşamın yeniden kurulmasına yardımcı olma çabalarında işlevsel olarak kullanılmaktadır. Daha ayrıntılı ifade edilecek olursa afet sonrası çalışmalarda toplumla çalışma kapsamında eylemler şöyle sıralanabilir (Tufan, 2000:106):

- a) Resmi kurumların ve birincil grupların sosyal yapılarını dikkate alarak katkı ve katılımlarını sağlamak,
- b) Toplumsal ilişkileri güçlendirmek ve örgütlerarası bağları kurmak,
- c) Yerel liderlerden yararlanmak,
- d) Toplum bilgilendirmenin önemi göz önünde bulundurularak bilgilendirme programları başlatmak,
- e) Kendine yardım hizmetleri geliştirmek ve gönüllüleri organize etmek,
- f) Politika ve program yapma konusunda toplumu eğitmek vb. hizmetler gibi.

Toplum örgütlenmesi uygulamalarına dair tanımlanan aşamalar (Christopher, 2008 akt: Yanardağ, 2019) afete müdahale ve gönüllü gruplarla çalışma sürecine uyarlanabilir. Bu aşamalar; 1) afet sonrası müdahalelerde o toplumda karşılanmayan ihtiyaçları ve sorunları afet bölgesindeki topluluklar ve gönüllülerle birlikte değerlendirme, 2) sorunların büyüklüğünün, belirtilerinin ve nedenlerinin eleştirel analizinin yapılması, 3) sorunları listeleme ve öncelikleri belirleme, 4) gönüllülerle odaklanılacak baskı unsuru olacak sorun alanlarının seçilmesi, 5) hedefler ve gönüllülerin becerileri doğrultusunda gönüllülerin organizasyonu ve desteklenmesi, 6) sorunu çözmek için kaynakların harekete geçirilmesi, planların uygulanması, 7) sürecin değerlendirilmesi ve çözümünün sürekli olmasını sağlayacak kalıcı düzenlemeler yapılması olarak ifade edilebilir.

Sosyal çalışmacılar tüm bu müdahalelerinde toplum katılımını gözetir. Bunu yaparken afetten etkilenen yerel topluluklarla başka bölgelerden gelen gönüllülerin katılımı ve örgütlenmesine özen gösterir. Yukarıda ifade edilen afete müdahalede sosyal çalışmacıların çalışmalarına dayanarak afetlerde toplum örgütlenmesi olarak gönüllü gruplarla çalışma süreçleri şöyle özetlenebilir:

- Gönüllü koordinasyonu, hangi kesimlerin daha çok incinebilir olduğunu bilmek ve gönüllüleri yönlendirmek,
- Yerel hükümet ve gönüllü gruplar arasında bağlantıyı kolaylaştırma,
- Haklarından mahrum kalan müracaatçıları tespit etmek ve kaynaklarla bağlantı için gönüllüler, sivil toplum örgütleri ve yerel liderler ile çalışma
- Değişim için sivil toplum örgütlerinin ve gönüllülerin politika savunuculuğunu teşvik etme,
- Gönüllülerle birlikte toplumu bilgilendirme programları başlatma,
- Kendine yardım hizmetleri geliştirmek,
- Politika ve program yapma konusunda toplumu eğitmek,
- Gönüllülerin motivasyonunu sağlamak ve onları bilgi, beceri ve araçlarla desteklemek,
- Gönüllü sosyal destek grupları oluşturmak,
- Afet sırası ve sonrası afetlerden etkilenen bir diğer grup olarak afetlerde toplum katılımına dahil olan insanlar olarak gönüllülerin psikolojik açıdan desteklenmesi,
- Gönüllüler aracılığıyla kamunun desteğini artırmada baskı unsuru olarak lobicilik, harekete geçirme, medyanın kullanımı gibi faaliyetlerde bulunma,
- Gönüllü çalışmaların sayısını artırma çalışmaları.

Afetlere müdahale sürecinde toplum örgütlenmesi modelini kullanan sosyal çalışmacılar etkilenen kesimlerin ihtiyaçlarının karşılanması için çatışmacı ve uzlaşmacı yaklaşımları bir arada kullanırlar. Bir güç halinde değişim için baskı unsuru olan topluluklar, aktivistler ve gönüllüler lobcilik ve çeşitli eylemler yoluyla belirlenen hedef doğrultusunda değişim için çaba gösterirler. Uzlaşmacı yaklaşım doğrultusunda ise toplumun ihtiyaçlarının karşılanmasına yönelik çatışan gruplar arasında uzlaşmacı bir anlayışla değişim için harekete geçme yönünde çalışmalar yapılır. Bu her iki yaklaşımın bir arada kullanılması etkilenen grupların ihtiyaçlarının karşılanmasında ve sosyal hizmetlere erişiminde temel bir noktadır. Bu yaklaşımda gönüllülerde ihtiyaçların karşılanmasına yönelik çalışmalarda becerileri doğrultusunda görev alırlar.

## TARTIŞMA VE SONUÇ

Afet yönetiminin zarar azaltma, hazırlık, müdahale ve iyileşme olmak üzere dört aşamasında da toplum temelli yaklaşım ön plandadır. Afetlerin fiziksel, psikolojik, sosyal, ekonomik, politik ve yapısal açılardan yıkıcı etkileri vardır. Afet sonrasındaki etkiler afet öncesinde çalışmalara bağlı olarak gelişir, afet sonrası yapılan çalışmalarda bir sonraki afetler için hazırlık oluşturduğu için afet yönetimi döngüsel bir süreci içermektedir. Her bir aşamada yapılan müdahale ayrı ayrı önem taşımaktadır. Türkiye afetler açısından da riskli bir bölgede olduğu gibi insan eliyle gerçekleşen afetler de çokça görülebilmektedir. Dolayısıyla ülkemizde bütünsel afet yönetimi kapsamında birçok disiplindeki çalışanlara çok önemli roller düşmektedir.

Afet öncesi risk yönetimi ve afet sonrası müdahale kapsamında yapılan çalışmalarda yapısal ve bireysel olarak en az zararla kurtulmayı sağlamada afet gönüllüleriyle önceden çalışmaya başlamak önemlidir. Bu da toplum çalışması ve örgütlenmesi bilgisine sahip sosyal çalışmacıların önemini göstermektedir.

Afet yönetimi sürecinde yer alan disiplinlerden bir tanesi olan sosyal çalışma disiplini özellikle afet sonrasındaki müdahale, iyileştirme dönemlerinde rol almakla birlikte gönüllüleri ve etkilenen grupları da içeren toplumun harekete geçirilmesi, yönlendirilmesi noktasında önemli konumdadırlar. Değişen refah rejimleriyle birlikte artan gönüllülük organizasyonlarında profesyonellerin sorumluluk üstlenmesi önemlidir. Toplumla çalışma bilgi ve becerisine sahip olan sosyal çalışmacıların bu süreçte özellikle kullandığı beceriler; organizasyon, koordinasyon ve planlama becerileri, analitik beceriler, yönetim becerileri, çatışma çözme becerileridir. Diğer rollerinin yanı sıra toplumla çalışma kapsamında özellikle arabulucu, politika yapıcı, eğitmen, savunucu ve aktivist rolleri öne çıkmaktadır. Afet yönetiminde sosyal çalışmacıların rolü temel bilgi ve becerileri dahilinde ekolojik sistem, güçlendirme ve eleştirel yaklaşımlarını kullanarak, krize müdahale, bireysel çalışmalar, aile dinamikleri, yas, grup çalışması, ihtiyaç değerlendirme ve temin etme, bilgilendirme ve yönlendirme, sosyal yardım ve bağlantı kurma, uzun vadeli destek verilmesi, afet sonucu ortaya çıkan zararların tanzim edilmesi konusunda yol gösterme, destekleme gibi faaliyetler yürüterek afet müdahalesinde çok fazla katkıda bulunmaktadırlar. Burada özellikle gönüllüler aracılığıyla kamunun desteğini artırmada baskı unsuru olarak lobcilik, harekete geçirme, medyanın kullanımı gibi faaliyetlerde bulunarak etkilenen bireylerin gereksinimlerinin karşılanmasında iyileştirme yapılmasına katkıda bulunurlar. Afetlerde gereken desteğin sağlanmasında ve toplumdaki değişimin tanımlanması, planlanması ve yürütülmesinde toplumun her kesiminin rolü olmalı, sürecin tüm aşamalarına katılım sağlanmalıdır. Bu çalışma gönüllülerin bir toplum örgütlenmesi anlayışı ile yönlendirilmesinde, toplumla çalışma bilgi ve becerisine sahip sosyal hizmet uzmanlarının yerini göstermektedir

## KAYNAKLAR

Cambridge Sözlüğü (2023), Gönüllülük Tanımı, bkz. <https://dictionary.cambridge.org/dictionary/english/volunteering>

Cankurtaran Öntaş, Ö. (2002). “ Genelci Sosyal Hizmet Yaklaşımı Açısından Deprem” *Sosyal Hizmet Sempozyumu 2001 Deprem ve Sosyal Hizmetler*, 5-7 Aralık 2001, Ed. Gönül Erkan, Filiz Demiröz, Seval Özkurt Çetin, Ankara, 2002.

Guat Tin Ng (2012). Disaster Work in China: Tasks and Competences for Social Workers, *Social Work Education*, Vol. 31, No. 5, s.. 538-556.

Karataş, K. (2012). “Afetlerde Sosyal Yardımlar” *Psikososyal Uygulamalar Eğitimi*, Psikososyal Hizmetler Birliği, Ankara:

Krausova, A. (2006). The Network Analysis in Community Work. Retrieved from [scienzepolitiche.unical.it/.../Seminario%20Anna%20Krausova/The%20network%](http://scienzepolitiche.unical.it/.../Seminario%20Anna%20Krausova/The%20network%20)

Mini Pradee, K.P. ve Sathyamurth, K. (2017). The ‘Community’ in ‘Community Social Work’, *IOSR Journal Of Humanities And Social Science (IOSR-JHSS)*, 22:9, 58-64.

Payne, M. (2020). *Modern Sosyal Hizmet Kuramı*, (Çev. Ed. Kasım Karataş), Ankara: Nika Yayınevi.

Popple, K. (1996). Community work: British models. *Journal of Community Practice*, 3(3-4), 147-180.

Popple, K. and Quinney, A. (2002). Theory and Practice of Community Development: A Case Study from The United Kingdom. *Journal of the Community Development Society*. 33(1), 71-85.

Shragge, E. (2013). *Activism and social change: Lessons for community organizing*. University of Toronto Press.

Smith, M., Lees, D., & Clymo, K. (2003). The readiness is all. Planning and training for post-disaster support work. *Social Work Education*, 22(5), 517-528.

Tan, N. T., & Yuen, F. (2013). Social work, strengths perspective, and disaster management: Roles of social workers and models for intervention. *Journal of Social Work in Disability & Rehabilitation*, 12(1-2), 1-7.

Yanardağ, U. (2019). *Toplumla Sosyal Çalışmaya Giriş*, Ankara: Maya Akademi Yayınları.

Zakour, M. J., & Harrell, E. B. (2003). Access to disaster services: Social work interventions for vulnerable populations. *Journal of Social Service Research*, 30(2), 27-54.

Zastrow, C. (2015). *Sosyal Hizmette Giriş*. Ankara: Nika Yayınları.

Tufan, B. (2000). Afet Durumlarında Sosyal Destek Hizmetleri ve Sosyal Hizmet Uzmanları. Tufan B., Aktaş A. M. Duyan V. (Ed) içinde *Travma Tedavisi Uzman Eğitimi*. Hacettepe Üniversitesi Sosyal Hizmetler Yüksekokulu Yayınları. Yayın No: 005. Ankara.

## SOSYAL HİZMET ÖĞRENCİLERİNİN SOSYAL HİZMET EĞİTİMİNE İLİŞKİN GÖRÜŞLERİ VE GELECEK BEKLENTİLERİ: TÜRKİYE VE ALMANYA ÜLKE ÖRNEKLERİ

**Doç. Dr. Ashhan AYKARA**

Hacettepe Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Sosyal Hizmet Bölümü  
ORCID: 0000-0002-0932-8569

**Doç. Dr. Hande ALBAYRAK**

Kocaeli Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Sosyal Hizmet Bölümü  
ORCID: 0000-0002-2972-9490

### ÖZET

Bu çalışmada, Türkiye’de ve Almanya’daki üniversitelerde sosyal hizmet bölümlerinde dördüncü sınıfta okumakta olan öğrencilerin sosyal hizmet eğitime ilişkin görüşlerinin ve gelecek beklentilerinin ortaya konması amaçlanmaktadır.

Çalışma, ilgili literatürün incelenmesine ek olarak, 2018 yılında Türkiye’de ve Almanya’daki çeşitli üniversitelerde sosyal hizmet bölümlerinde dördüncü sınıfta okumakta olan öğrencilerden anket yoluyla toplanan verilerin analizinden elde edilen bulguların yorumlanmasını ve elde edilen sonuçlara ilişkin çözüm önerilerini içermektedir. Çalışmada niceliksel araştırma deseni kullanılmıştır. Araştırmaya Türkiye’den 40, Almanya’dan 40 olmak üzere toplam 80 sosyal hizmet bölümü son sınıf öğrencisi katılmıştır.

Elde edilen veriler SPSS 15 paket programı aracılığıyla analiz edilmiştir. Yapılan analiz sonucunda Türkiye’de ve Almanya’daki üniversitelerde sosyal hizmet bölümlerinde dördüncü sınıfta okumakta olan öğrencilerin aldıkları eğitime ilişkin görüşleri ve geleceğe ilişkin beklentileri arasındaki çeşitli benzerlikler ve farklılıklar ortaya konmuştur.

Sosyal hizmet bölümü öğrencilerinin sosyal hizmet eğitime ilişkin görüşlerine yönelik olarak, isteyerek tercih etme durumları, sosyal hizmet bölümünde okumaktan memnun olma durumları ve çalışma alanı tercihleri ele alınmıştır. Öğrencilerin sosyal hizmet bölümünü isteyerek tercih etme durumlarına bakıldığında Almanya’daki öğrencilerin daha yüksek oranda olduğu, sosyal hizmet bölümünde okumaktan memnun olma durumlarının ise birbirine oldukça yakın olduğu görülmektedir. Öğrencilerin en çok çalışmak istedikleri alanın Türkiye’de de Almanya’da da tıbbi sosyal hizmet alanı ve çocuk refahı alanı olduğu görülmektedir. Benzer şekilde her iki ülkede de öğrencilerin çalışmayı en istemedikleri alan yaşlı refahı alanı olarak ortaya çıkmıştır.

Gelecek beklentilerine ilişkin olarak da mezuniyete, iş bulmaya, tercih edilen alanda çalışmaya, yeterli gelir elde etmeye, alanında yetkin ve verimli hissetmeye yönelik gelecek endişeleri ile süpervizyon ve baş etme konuları ele alınmıştır. Almanya’daki öğrencilerin gelecek endişesi taşıma oranının, Türkiye’deki oranın yarısından az olarak ortaya çıkması dikkat çeken bir bulgu olarak karşımıza çıkmaktadır. Türkiye’deki sosyal hizmet öğrencilerinin en çok gelecek endişesi taşıdıkları konular ise iş bulma ve gelir elde etmedir. Süpervizyon ve baş etmeye ilişkin yanıtlara bakıldığında ise yine Türkiye’de bu konulara ilişkin olumlu görüş bildiren öğrencilerin oranı Almanya’daki öğrencilerin oranının yarısından azdır.

Çalışma, ele alınan bu konuların iyileştirilmesi ve geliştirilmesine yönelik önerilerle sonlandırılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Sosyal hizmet eğitimi, sosyal hizmet öğrencileri, gelecek beklentileri.

## SOCIAL WORK STUDENTS' VIEWS ON SOCIAL WORK EDUCATION AND FUTURE EXPECTATIONS: TURKEY AND GERMANY EXAMPLES

### ABSTRACT

This study aims to reveal the opinions regarding social work education and future expectations of fourth-year students studying in social work departments at universities in Turkey and Germany.

In addition to examining the relevant literature, the study includes the interpretation of the findings obtained from the analysis of the data collected through a survey from fourth-year students studying in social work departments at various universities in Turkey and Germany in 2018 and suggestions for solutions regarding the results obtained. Quantitative research design was used in the study. Seventeen students from Turkey and fourteen students from Germany participated in the research.

The data obtained was analyzed through the SPSS 15 package program. As a result of the analysis, various similarities and differences between the opinions of fourth-year students studying in social work departments at universities in Turkey and Germany regarding the education they received and their expectations for the future were revealed.

Regarding the opinions of social work department students regarding social work education, their willingness to choose, their satisfaction with studying in the social work department, and their field of study preferences were discussed. When we look at the students' willingness to choose the social work department, it is seen that the rate of students in Germany is higher, and their satisfaction with studying in the social work department is quite close to each other. It is seen that the field in which students want to work the most is the field of medical social work and child welfare in both Turkey and Germany. Similarly, in both countries, the field in which students least wanted to work was the elderly welfare field.

Regarding future expectations, future concerns about graduation, finding a job, working in the preferred field, earning sufficient income, feeling competent and productive in the field, as well as supervision and coping issues were discussed. It is a striking finding that the rate of students in Germany worried about the future is less than half of the rate in Turkey. The issues that social work students in Turkey are most worried about for the future are finding a job and earning an income. When we look at the responses regarding supervision and coping, the rate of students in Turkey who express positive opinions on these issues is less than half of the rate of students in Germany.

The study was concluded with suggestions for improving and developing these issues.

**Keywords:** Social work education, social work students, future expectations.

### 1. GİRİŞ

Türkiye’de sosyal hizmet eğitiminde seçilen model genelci yaklaşımdır. Böylelikle öğrencilerin, aldıkları eğitimle çocuk, yaşlı, engelli, göçmen, yoksul vb. pek çok dezavantajlı gruba yönelik mikro, mezzo ve makro düzeylerde uygulamalar yapabilmeleri amaçlanmaktadır. Bu yaklaşımın belirlenmesi aynı zamanda öğrenciler mezun olduklarında istihdam olanaklarını da artırması amaçlanmaktadır.

Sosyal hizmet eğitiminin iki yönü bulunmaktadır. İlki eğitim ortamında verilen teorik eğitim, ikincisi alan uygulamasıdır. Öğrenciler lisans öğrenimleri boyunca çocuk, engelli, kadın, yaşlı gibi farklı nüfus gruplarını anlamaya ve bu gruplarla çalışmaya; sosyal sorunlara; insan davranışı ve sosyal çevreye; sosyal hizmet kuramlarına yönelik çeşitli dersler almaktadırlar. Birey, grup ve toplumla çalışmak amacıyla farklı yöntem ve teknikler öğrenmekte, kendilerinden de öğrendikleri bu bilgileri uygulamaya aktarmaları beklenmektedir (Beydili Gürbüz, 2020).



2011 yılında açık öğretimin açılması ile birlikte ilerleyen yıllarda sosyal hizmet uzmanı istihdamı sıkıntısı üzerine yoğunlaşılacağı düşünülmektedir. Teknolojinin de etkisiyle toplumların sorunları farklılaşarak artmaya devam etmekte, dolayısıyla profesyonel sosyal hizmete olan ihtiyaç artmaktadır. Sosyal hizmet disiplini ve mesleği açısından nitelikli ve donanımlı meslek elemanları yetiştirebilmenin önemi her geçen gün artmaktadır. Bu açıdan sosyal hizmet eğitimine önemli roller düşmektedir. Sosyal hizmet bölümünde okumakta olan öğrencilerin düşüncelerinin, beklentilerinin ve geleceğe yönelik değerlendirmelerinin anlaşılması önem taşımaktadır (Sevim ve Altun, 2017). Sosyal hizmet eğitiminin Türkiye'deki durumuna yönelik çeşitli araştırmalar yapılmış olmakla birlikte, bunların artırılması önemlidir.

Erbay ve Sevin (2013)'in Hacettepe Üniversitesi Sosyal Hizmet Bölümü 4. sınıf öğrencilerinin sosyal hizmet eğitimine ilişkin görüşlerini ve gelecek beklentilerini ele aldıkları çalışma, her ne kadar bundan on yıl önce yapılmış olsa da önemli bulgular ortaya koyan bir çalışmadır. Tuncay (2020) ise, sosyal hizmet eğitiminde, teknolojik gelişmelere ayak uydurmanın öneminden, ancak bu durum bir avantaj gibi görünmekle birlikte, fırsat eşitsizliklerine ilişkin gerekli önlemlerin de alınması gerektiğinden söz etmiştir.

## 2. YÖNTEM

Çalışmada niceliksel araştırma deseni kullanılmıştır. Niceliksel araştırma deseninin modellerinden biri olan tarama modelinin kullanıldığı bu çalışmada, öncelikle ilgili literatür incelenmiş olup, ardından 2018 yılında Türkiye'deki ve Almanya'daki üniversitelerde sosyal hizmet bölümlerinde dördüncü sınıfta okumakta olan öğrencilerden anket yoluyla toplanmış olan verilerin analizinden elde edilen bulgular yorumlanmıştır. Karasar (2011)'in de belirttiği üzere, tarama modeli geçmişte ya da günümüzdeki bir durumu var olduğu şekliyle betimleyen modeldir.

Çalışmaya Türkiye'den 40, Almanya'dan 40 olmak üzere toplam 80 sosyal hizmet bölümü son sınıf öğrencisi katılmıştır. Literatürde yer alan bulgular ile bu araştırmadan elde edilen bulgular bir arada yorumlanmaya çalışılmıştır.

Elde edilen veriler SPSS 15 paket programı aracılığıyla analiz edilmiştir.

Yapılan analiz sonucunda Türkiye'deki ve Almanya'daki üniversitelerde sosyal hizmet bölümlerinde dördüncü sınıfta okumakta olan öğrencilerin eğitime ilişkin görüşleri ve geleceğe ilişkin beklentileri ortaya konmuş ve yorumlanmıştır.

## 3. ARAŞTIRMA VE BULGULAR

Çalışmanın bu bölümünde katılımcıların cinsiyetlerine, sosyal hizmet bölümü tercihlerine ilişkin görüşlerine, çalışma alanı tercihlerine, çalışmak istemedikleri alanlara, gelecek endişesi duydukları konulara, süpervizyona ilişkin görüşlerine ve baş etmelerine göre dağılımları konularına ilişkin bulgular yer almaktadır.

### 3.1. Katılımcıların Cinsiyetleri

Çalışmaya katılan Almanya sosyal hizmet bölümü öğrencilerinin cinsiyetlerine göre dağılımlarına bakıldığında %75'inin kadın, %20'sinin erkek, %5'inin ise diğer seçeneğini işaretlediği görülmektedir. Çalışmaya katılan Türkiye sosyal hizmet bölümü öğrencilerinin cinsiyetlerine göre dağılımlarına bakıldığında ise, kadın ve erkek öğrencilerin eşit sayıda olduğu görülmektedir.



**Çizelge 1. Katılımcıların Cinsiyetlerine Göre Dağılımları**

		Ülke			
		Almanya		Türkiye	
		Sıklık	Yüzde	Sıklık	Yüzde
Cinsiyet	Kadın	30	75,0	20	50,0
	Erkek	8	20,0	20	50,0
	Diğer	2	5,0	0	0

Bulgulardan da anlaşılacağı üzere, Almanya'daki erkek öğrencilerin çalışmaya katılmaya gönüllü olma yüzdesi daha düşüktür.

### 3.2. Katılımcıların Sosyal Hizmet Bölümü Tercihlerine İlişkin Görüşleri

Çalışmaya katılan Almanya ve Türkiye öğrencilerinin sosyal hizmet bölümünü isteyerek tercih etme durumlarına bakıldığında, Almanya'daki öğrencilerin %95'inin, Türkiye'deki öğrencilerin ise %77,5'inin sosyal hizmet bölümünü isteyerek tercih ettiği görülmektedir. Bu durum, Almanya'nın oldukça gelişmiş bir sosyal refah ülkesi olması, sosyal hizmet mesleğinin gelişmiş olduğu ülkelerden biri olması, dolayısıyla sosyal hizmet bölümünde okumayı tercih eden öğrencilerin de bilinçli tercihler yaptıkları şeklinde açıklanabilir.

**Çizelge 2: Katılımcıların Sosyal Hizmet Bölümü Tercihlerine İlişkin Görüşlerine Göre Dağılımları**

		Ülke			
		Almanya		Türkiye	
		Sıklık	Yüzde	Sıklık	Yüzde
Sosyal hizmet bölümünü isteyerek tercih etme durumu	Evet	38	95,0	31	77,5
	Hayır	2	5,0	9	22,5
Sosyal hizmet bölümünde öğrenci olmaktan memnun olma durumu	Evet	34	85,0	33	82,5
	Hayır	6	15,0	7	17,5

Sosyal hizmet bölümünde öğrenci olmaktan memnuniyet duyma durumlarına bakıldığında ise, Almanya ve Türkiye'deki yüzdelerin sırasıyla %85 ve %82,5 olmak üzere birbirine oldukça yakın olduğu görülmektedir. Öğrencilerin sosyal hizmet eğitiminin içeriğinden memnun oldukları ve kendilerini bu mesleğe yatkın gördüklerini düşündüren bu bulgu önemlidir.

### 3.3. Katılımcıların Çalışma Alanı Tercihleri

Çalışmaya katılan sosyal hizmet bölümü öğrencilerinin çalışma alanı tercihlerine bakıldığında, en çok çalışmak istedikleri alanın Almanya'da da (%30) Türkiye'de de (%45) tıbbi sosyal hizmet alanı olduğu görülmektedir. İkinci olarak ise yine hem Almanya'da (%27,5) hem de Türkiye'de (%35) çocuk refahı alanının en çok çalışmak istedikleri alan olduğu görülmektedir.

Ortaya çıkan bu bulgunun çeşitli nedenleri bulunmaktadır. Tıbbi sosyal hizmet alanına ilişkin olarak, uygulamaların çoğunlukla hastane vb. sağlık kuruluşlarında gerçekleştirilmesi, daha yapılandırılmış ve görev tanımı daha anlaşılır olan bir alan olması gibi gerekçelerin öncelikli tercih nedeni olduğu düşünülebilir.

Erbay ve Sevin (2013), yapmış oldukları araştırmada, dünyada sosyal hizmetin profesyonel olarak doğduğu alanın tıbbi ve psikiyatrik sosyal hizmet alanı olduğunu, öğrencilerin %92,8'inin bu dersi yeterli bulduğunu ifade ettiğini belirtmişlerdir.

Çocuk refahı alanına ilişkin olarak ise, toplumda çocuklarla çalışmanın daha kolay ve sorunsuz olabileceğine dair algı, oyun ve sanatsal etkinlikler yoluyla çocuklarla iletişim kurabileceğine dair düşünce, kreş vb. kurumlarda çalışma isteği gibi gerekçeler öğrenciler açısından motive edici olabilmektedir.

**Çizelge 3: Katılımcıların Çalışma Alanı Tercihlerine Göre Dağılımları**

		Ülke			
		Almanya		Türkiye	
		Sıklık	Yüzde	Sıklık	Yüzde
Tıbbi Alanda Çalışmayı İsteme	Evet	12	30,0	18	45,0
	Hayır	28	70,0	22	55,0
Yaşlılık Alanında Çalışmayı İsteme	Evet	0	0	4	10,0
	Hayır	40	100,0	36	90,0
Engellilik Alanında Çalışmayı İsteme	Evet	9	22,5	6	15,0
	Hayır	31	77,5	34	85,0
Okul Alanında Çalışmayı İsteme	Evet	8	20,0	12	30,0
	Hayır	32	80,0	28	70,0
Adli Alanda Çalışmayı İsteme	Evet	4	10,0	14	35,0
	Hayır	36	90,0	26	65,0
Yoksulluk Alanında Çalışmayı İsteme	Evet	8	20,0	4	10,0
	Hayır	32	80,0	36	90,0
Çocuk Refahı Alanında Çalışmayı İsteme	Evet	11	27,5	14	35,0
	Hayır	29	72,5	26	65,0
Göç Alanında Çalışmayı İsteme	Evet	10	25,0	5	12,5
	Hayır	30	75,0	35	87,5
Aile Refahı Alanında Çalışmayı İsteme	Evet	9	22,5	8	20,0
	Hayır	31	77,5	32	80,0
LGBTİQ+ Alanında Çalışmayı İsteme	Evet	3	7,5	6	15,0
	Hayır	37	92,5	34	85,0
Bağımlılık Alanında Çalışmayı İsteme	Evet	5	12,5	6	15,0
	Hayır	35	87,5	34	85,0
Akademik Alanda Çalışmayı İsteme	Evet	2	5,0	15	37,5
	Hayır	38	95,0	25	62,5
Diğer	Evet	11	27,5	3	7,5
	Hayır	29	72,5	37	92,5

Almanya'daki sosyal hizmet öğrencilerinin en çok çalışmak istediği diğer alanlar ise sırasıyla göç (%25), aile refahı ve engellilik (%22,5), okul (%20), yoksulluk (%20), bağımlılık (12,5), adli (%10), LGBTİQ+ (%7,5), akademik (%5) alanda çalışma olurken, yaşlılık alanında çalışma konusunda ise kimsenin istekli olmadığı görülmektedir.

Türkiye'deki sosyal hizmet öğrencilerinin en çok çalışmak istediği diğer alanlar ise sırasıyla akademik (%37,5), adli (%35), okul (%30), aile refahı (%20), bağımlılık, engellilik (%15), LGBTİQ+ (%15), göç (%12,5), yoksulluk ve yaşlılık (%10) alanı olarak ortaya çıkmıştır.

Her iki ülkede de en az tercih edilen alanın yaşlılık alanı olduğu görülmektedir. Yine bu önemli bulgunun nedenlerini de anlamak gerekmektedir.

Toplumda yaşlı bireylere yönelik önyargılar, yaşlılarla iletişim kurmanın zor olduğuna dair inanç, yaş ayrımcılığı, yaşlıların kurum bakımı değil aile yanında bakımının empoze edilmesi gibi pek çok gerekçe sıralanabilir. Dikmen (2023)'in de belirttiği üzere, yaş ayrımcılığı, yaşları nedeniyle bir gruba yönelik önyargıyı ve yerleşmiş yargıları ifade eden bir kavramdır. Engellilik, göç, yoksulluk, LGBTİQ+ gibi alanlara olan ilginin az olmasının nedeni ise yine toplumun bu gruplara yönelik önyargılı ve bilinçsiz tutumları olarak açıklanabilir.

### 3.4. Katılımcıların Gelecek Endişesi Duydukları Konular

Katılımcıların gelecek endişesi duydukları konular, mezuniyet, iş bulma, tercih edilen alanda çalışma, yeterli gelir elde edememe, çalışma alanında yetkili/etkili/verimli hissetme olarak ele alınmıştır.

**Çizelge 4: Katılımcıların Gelecek Endişesi Duydukları Konulara Göre Dağılımları**

		Ülke			
		Almanya		Türkiye	
		Sıklık	Yüzde	Sıklık	Yüzde
Gelecek endişesi	Evet	18	45,0	38	95,0
	Hayır	22	55,0	2	5,0
Mezuniyet ile ilgili endişe	Evet	2	5,0	3	7,5
	Hayır	16	40,0	35	87,5
	Cevaplamak istemiyorum.	22	55,0	2	5,0
İş bulmak ile ilgili endişe	Evet	4	10,0	25	62,5
	Hayır	14	35,0	13	32,5
	Cevaplamak istemiyorum.	22	55,0	2	5,0
Tercih edilen alanda çalışmayla ilgili endişe	Evet	8	20,0	17	42,5
	Hayır	10	25,0	21	52,5
	Cevaplamak istemiyorum.	22	55,0	2	5,0
Yeterli gelir elde edememe ile ilgili endişe	Evet	6	15,0	14	35,0
	Hayır	12	30,0	24	60,0
	Cevaplamak istemiyorum.	22	55,0	2	5,0
Çalışma alanında yetkili/etkili/verimli hissetmek ile ilgili endişe	Evet	4	10,0	6	15,0
	Hayır	14	35,0	32	80,0
	Cevaplamak istemiyorum.	22	55,0	2	5,0
Diğer konularla ilgili endişe	Evet	4	10,0	0	0
	Hayır	14	35,0	38	95,0
	Cevaplamak istemiyorum.	22	55,0	2	5,0

Çalışmaya katılan Almanya'daki ve Türkiye'deki sosyal hizmet öğrencilerinin gelecek endişesi oranlarına bakıldığında Türkiye'deki sosyal hizmet bölümü öğrencilerinin hemen hemen hepsi (%95'i) gelecek endişesi içerisindeyken, Almanya sosyal hizmet bölümü öğrencilerinde bu yüzdenin %45 ile yarıdan daha az olduğu görülmektedir.

Mezuniyet, iş bulma, tercih edilen alanda çalışma, yeterli gelir elde etme, çalışma alanında yetkili/etkili/verimli hissetmek ile ilgili endişe gibi endişe alanlarına ilişkin sorulara Almanya'daki sosyal hizmet öğrencilerinin %55'i, Türkiye'deki sosyal hizmet öğrencilerinin %5'i yanıt vermek istememiştir.

Mezuniyet ile ilgili endişe duyanların Almanya'da (%5) ve Türkiye'de (%7,5) daha az olduğu görülmektedir.

İş bulmakla ilgili endişeyi Almanya'daki sosyal hizmet öğrencilerinin %10'unu hissederken, Türkiye'deki ise sosyal hizmet öğrencilerinin %62,5'i hissetmektedir.

Tercih edilen alanda çalışmayla ilgili Almanya'daki sosyal hizmet öğrencilerinin %20'si endişe duyarken, bu endişe Türkiye'deki sosyal hizmet öğrencilerinin %42,5'inde görülmektedir.

Yeterli gelir elde edememe ile ilgili endişe yüzdelerine bakıldığında Almanya'daki sosyal hizmet öğrencilerinin %15'i, Türkiye'deki sosyal hizmet öğrencilerinin ise %35'i bu konuda endişe duyduğunu belirtmiştir.

Çalışma alanında yetkili/etkili/verimli hissetmek ile ilgili endişe yüzdelerine bakıldığında Almanya'daki sosyal hizmet öğrencilerinin %10'u, Türkiye'deki sosyal hizmet öğrencilerinin ise %15'i bu konuda endişe duyduğunu belirtmiştir.

Yaşanan bu endişelere ilişkin olarak, mezun sayısındaki hızlı artışa kamu sektöründeki istihdamın ayak uyduramaması; özel sektör, yerel yönetimler ve sivil toplum kuruluşlarında yeni istihdam olanakları yaratılamazsa ve açıköğretim programlarının kontenjanları kontrol altına alınamazsa sosyal hizmet istihdamındaki sorunların giderek artacağı söylenebilir (Alptekin, Topuz ve Zengin, 2017).

### 3.5. Katılımcıların Süpervizyon ve Baş Etmeye İlişkin Görüşleri

Sosyal hizmet eğitiminde süpervizyon ve baş etme konusuna önem verilme durumuna dair bulgulara bakıldığında, Almanya'daki katılımcıların %85'i, Türkiye'deki katılımcıların ise %35'i sosyal hizmet uzmanlarının süpervizyon aldığını belirtmiştir. Almanya'daki katılımcıların %70'i, Türkiye'deki katılımcıların %20'si süpervizyona yeterince önem verildiğini belirtmiştir. Görüldüğü üzere yüzdeler birbirinden oldukça farklıdır. Bu durum, Türkiye'de sosyal hizmet mesleğine ilişkin olarak yerleşmiş bir süpervizyon sisteminin olmamasından kaynaklanmaktadır.

**Çizelge 5: Katılımcıların Süpervizyon ve Baş Etmeye İlişkin Görüşlerine Göre Dağılımları**

		Ülke			
		Almanya		Türkiye	
		Sıklık	Yüzde	Sıklık	Yüzde
Süpervizyona yeterince önem verildiğini düşünme durumu	Evet	28	70,0	8	20,0
	Hayır	12	30,0	32	80,0
Sosyal hizmet uzmanlarının süpervizyon alma durumu	Evet	34	85,0	14	35,0
	Hayır	6	15,0	26	65,0
Kişisel ve işle ilgili baş etme stratejilerine yeterince önem verildiğini düşünme durumu	Evet	23	57,5	15	37,5
	Hayır	17	42,5	25	62,5

Almanya'daki katılımcıların %57,5'i, Türkiye'deki katılımcıların %37,5'i kişisel ve işle ilgili baş etme stratejilerine yeterince önem verildiğini belirtmiştir. Bu durum yine benzer şekilde, Almanya'nın sosyal hizmet alanında gelişmiş bir ülke olmasıyla ve Türkiye'de hem sosyal hizmet uzmanlarının hem de sosyal hizmet öğrencilerinin baş etmelerine yönelik yerleşmiş bir sistemin olmamasından kaynaklıdır.

#### 4. SONUÇ

Uygulamalı bir meslek ve akademik disiplin olan sosyal hizmetin eğitiminde, öğrencilerin birey, grup ve toplum düzeyinde gerçekleştirecekleri çalışmalar açısından gerekli bilgi, beceri ve değer temellerini almaları önemli bir gerekliliktir. Bu eğitimin verilmiş biçimi, kullanılan yöntem ve teknikler öğrencilerin mesleğe bakış açılarını etkilemektedir (Beydili Gürbüz, 2020). Bu çalışmada yer verilen bulguların Covid-19 Pandemisinde önce toplanmış olan verilerden elde edildiğinin göz önünde bulundurulması önemlidir. Pandemiyle birlikte eğitimin uygulama boyutu büyük ölçüde sekteye uğramış, öğrenciler uzaktan eğitim olanaklarıyla birlikte teorik eğitimden yararlanabilmişlerdir.

Sosyal hizmet akademisyenlerinin pandemi sürecinde uzaktan eğitim süreci hakkındaki görüşlerini ortaya koymak amacıyla yaptıkları çalışmada Saruç ve Aslantürk (2021), akademisyenlerin büyük çoğunluğunun pandemiden önce uzaktan ders verme yöntemlerine dair bir bilgilerinin olmadığı ve çeşitli güçlüklerle karşılaştıkları sonucuna ulaşmışlardır. Sosyal hizmet akademisyenlerinin pandemi sürecinde yaşadıkları güçlükler alt yapı eksikliği, uzaktan eğitim hakkında bilgi ve deneyimin olmaması, uyum sağlamak için yeterli zaman olmaması olarak ortaya çıkmıştır. Teorik derslere ilişkin güçlükler öğrencilerle etkileşim sağlanamaması iken, uygulamalı derslere ilişkin güçlükler ise uygulamalı derslere ilişkin belirsizlikle, uygulama sürecinin teorik ders şekline dönüştürülmesi, ölçme-değerlendirme ve süpervizyon olarak ortaya çıkmıştır.

Öğrencilere aldıkları bilgileri uygulamaya nasıl aktarmaları gerektiğinin öğretilmesi hem onlar açısından önemlidir hem de mesleğin toplumsal alanda kabul edilirliliğinin artmasına ve müracaatçıların sunulan hizmetten daha fazla faydalanmasına katkı sağlayacaktır (Beydili Gürbüz, 2020). Bu nedenle sosyal hizmet eğitim içeriğinin, ders müfredatının düzenli olarak değerlendirilmesi ve güncel tutulması önemli bir gerekliliktir.

Mesleğin en önemli özelliklerinden biri olan uygulama boyutu açısından, yalnızca mezun olduğunda değil, eğitim sürecinde de öğrencilerin süpervizyon desteği almalarının sağlanması gerekmektedir.

Bunlara ek olarak, Erbay ve Sevin (2013), öğrencilere nitelikli bir eğitim yaşamının yalnızca derslerden ibaret olmadığını, sosyal yaşamın ve gönüllü çalışmaların önemini akademisyenler tarafından vurgulanmasının önemine değinmişlerdir.

Türkiye'de henüz bir süpervizyon sistemi bulunmamaktadır. Son yıllarda, sosyal hizmet bölümlerinin sayısının artmasıyla birlikte, öğrencilerin alan eğitimlerinde sorunlar yaşanmaya başlanmıştır. Öğrencilerin süpervizyonu konusunda çalışma bulunmamaktadır. Bu konunun üzerinde durulması önemlidir (Şahin-Taşgın, 2019).

Görüldüğü üzere, sosyal hizmet öğrencileri sosyal hizmet eğitim süreçleri sona erdiğinde karşılaşılabilecek sorunlara ilişkin olarak endişe yaşamaktadırlar ve ne yazık ki Türkiye'de bu endişelerini tamamen giderebilecek önlemler henüz yeterince gelişmemiştir.

#### KAYNAKÇA

Alptekin, K., Topuz, S. ve Zengin, O. (2017). Türkiye'de sosyal hizmet eğitiminde neler oluyor?. *Toplum ve Sosyal Hizmet*, 28(2), s. 50-69.

Beydili Gürbüz, E. (2020). Sosyal hizmet eğitiminde teori ve pratiği bütünleştirmede bir yöntem olarak simule müracaatçılar. *Uluslararası Toplum Araştırmaları Dergisi*, 16(30), s. 2941-2965.

Dikmen, R. D. (2023). Yaş ayrımcılığı: Etkiler ve çözüm önerileri. *Geriatrik Bilimler Dergisi*, 6(1), s. 32-39.

Erbay, E. ve Sevin, Ç. (2013). Hacettepe Üniversitesi sosyal hizmet 4. sınıf öğrencilerinin eğitim süreçlerine ve gelecekteki meslek yaşamlarına ilişkin görüşleri. *Toplum ve Sosyal Hizmet*, 24(1), s. 25-39.

Karasar, N. (2011). *Bilimsel Araştırma Yöntemleri*. Ankara: Nobel Yayınları.

Saruç, S. ve Aslantürk, H. (2021). Covid-19 pandemi sürecinde Türkiye’de sosyal hizmet eğitiminin sosyal hizmet akademisyenleri perspektifinden değerlendirilmesi. *Toplum ve Sosyal Hizmet*, 32(2), s. 421-438.

Sevim, K. ve Altun, F. (2017). Sosyal hizmet bölümü öğrencilerinin geleceğe yönelik mesleki ve akademik beklentileri. *AÇÜ Uluslararası Sosyal Bilimler Dergisi*, 3(2), s. 51-65.

Şahin-Taşgın, N. (2019). Sosyal hizmet süpervizyonu ve Türkiye için öneriler. *Toplum ve Sosyal Hizmet*, 30(3), s. 1005-1032.

Tuncay, T. (2020). Çevrimiçi sosyal hizmet eğitimi: Fırsatlar ve engeller. *Türkiye Sosyal Hizmet Araştırmaları Dergisi*, 4(1), s. 18-25.



## MEME KANSERİ, BAŞ ETME STRATEJİLERİ VE KANSER SONRASI BÜYÜME: BİR VAKA SUNUMU

**Asra BABAYİĞİT**

Kıbrıs İlim Üniversitesi, İktisadi, İdari ve Sosyal Bilimler Fakültesi, Psikoloji Bölümü

ORCID: 0000-0003-2102-3175

### ÖZET

Kanser, hayatı tehdit eden, umutsuzluk, acı veya ölüm gibi korkulara neden olan kronik bir hastalıktır. Genellikle korku, umutsuzluk, suçluluk, terk edilmişlik, kaygı, acı veya ölüm korkuları kanser hastalarına eşlik etmektedir. Giderek yaygınlaşması ve yüksek oranda ölümler ile sonuçlanması nedeniyle çağımızın önemli sağlık sorunlarının başında gelmektedir. Meme kanseri kadınlarda en sık görülen kanser türüdür. Hem kemoterapi tedavisi uygulanan hem de mastektomi olan meme kanserli hastalarda psikolojik zorluklar, travmatik yaşantı deneyimi ve psikiyatrik bozuklukların görülme olasılığı yaygındır. Araştırmalar başa çıkma stratejilerinin meme kanseri olan kadınların tedavi sonuçlarını ve hayatta kalma oranlarını etkileyebildiğini göstermektedir. Hastalık bireyin yaşam dengelerinin sarsılmasına yol açarken, kendisi için yaşamını sağlıklı sürdürebilmek amacıyla hastalığa uyum sağlayacağı bir yaşam dengesi kurma gerekliliğini de ortaya çıkarmaktadır. Uygun baş etme stratejilerinin kullanımı, kanser hastalığının nasıl algılandığı ve ihtiyaç duyulan desteklerin uygun kaynaklardan alınmasının kanser tedavi sürecine ve sonrasındaki uyum sürecine aynı zamanda travma sonrası büyümenin oluşmasına etkileri oldukça fazladır. Meme kanserinin literatürdeki sonuçlarına bakıldığında, travma sonrası büyüme en çok çalışılan kavramlardan birisidir. Genel anlamda travma sonrası büyüme psikolojik, bilişsel ve duygusal anlamdaki pozitif gelişmeler olarak tanımlanabilmektedir. Bu çalışmada söz konusu kavramlar literatür çerçevesinde sunulurken 61 yaşındaki bir kadın vaka üzerinden tartışılacaktır. Bu kavramların birbirleri ile ilişkisinin daha iyi anlaşılması ve kanseri deneyimleyen bireylerde baş etme stratejilerinin ve travma sonrası büyümenin geliştirilmesine yönelik yaklaşımların planlanması, kanser sürecinin daha etkin atlatılmasında oldukça önemlidir.

**Anahtar Kelimeler:** Kanser, Baş etme stratejileri, Büyüme.

### BREAST CANCER, COPING STRATEGIES AND POST-CANCER GROWTH: A CASE PRESENTATION

#### ABSTRACT

Cancer is a chronic disease that is life-threatening and causes fears such as despair, pain or death. Fear, hopelessness, guilt, abandonment, anxiety, fear of pain or death often accompany cancer patients. It is one of the most important health problems of our age due to its increasing prevalence and resulting in high rates of death. Breast cancer is the most common type of cancer in women. Psychological difficulties, traumatic life experiences and the possibility of psychiatric disorders are common in breast cancer patients who receive both chemotherapy treatment and mastectomy. Research shows that coping strategies can affect treatment outcomes and survival rates for women with breast cancer. While the disease causes the individual's life balance to be shaken, it also reveals the necessity of establishing a life balance in which he can adapt to the disease in order to live a healthy life. The use of appropriate coping strategies, how the cancer disease is perceived, and receiving the needed support from appropriate sources have many effects on the cancer treatment process and subsequent adaptation process, as well as on the formation of post-traumatic growth.

## 2. INTERNATIONAL CANKAYA SCIENTIFIC STUDIES CONGRESS

September 28-29, 2023 / Ankara-TÜRKİYE

WEB: <https://www.izdas.org/cankaya>

E-MAIL: [bilgi@ankarakongresi.org](mailto:bilgi@ankarakongresi.org)

When looking at the results of breast cancer in the literature, post-traumatic growth is one of the most studied concepts. In general terms, post-traumatic growth can be defined as positive developments in psychological, cognitive and emotional terms. In this study, these concepts will be presented within the framework of the literature and discussed through the case of a 61-year-old woman. A better understanding of the relationship between these concepts and planning approaches to develop coping strategies and post-traumatic growth in individuals experiencing cancer are very important in overcoming the cancer process more effectively.

**Keywords:** Cancer, Coping strategies, Growth

## HEMŞİRELİK ÖĞRENCİLERİNDE BEYİN GÖÇÜNE YÖNELİK TUTUMLARI VE ETKİLEYEN FAKTÖRLERİN BELİRLENMESİ

**Hilal KUŞCU KARATEPE**

Doç. Dr. Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü  
ORCID:0000-0001-9237-2714

**Mesut KARAMAN**

Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İşletme Anabilim Dalı  
ORCID: 0000-0002-7584-0800

### ÖZET

**Amaç:** Bu çalışmada hemşirelik bölümü öğrencilerinin beyin göçüne yönelik tutumları ve etkileyen faktörlerin belirlenmesi amacıyla gerçekleştirilmiştir.

**Gereç ve Yöntem:** Kolayda örnekleme yöntemi ile yapılan çalışma, Ağustos-Eylül 2023 tarihleri arasında çevrimiçi katılımı kabul eden ve aktif olarak öğrencilikleri devam eden 204 hemşirelik bölümü öğrencisinden toplanmıştır. Veriler "Kişisel Bilgi Formu" ve "Hemşirelik Bölümü Öğrencilerinde Beyin Göçüne Yönelik Tutum Ölçeği" ile elde edilmiştir. Araştırma için ilgili etik kurul onayı alınmıştır. Veriler SPSS 26 paket programı kullanılarak % 95 güven aralığında değerlendirilmiştir. Çalışma kapsamında elde edilen verilerde öncelikle normal dağılım şartı aranmıştır. Verilerin analizinde tanımlayıcı testler, bağımsız örneklem t testi, tek yönlü varyans analizi ve ölçek alt boyutları arasındaki ilişkilerin belirlenmesinde pearson korelasyon analizi kullanılmıştır.

**Bulgular:** Hemşirelik bölümü öğrencilerinin %84,3ü kadın, %59,8ü 22 yaş ve üzeri, %35,8i 3.sınıf, %60,3'ünün aylık geliri orta düzey ve %42,5'i sağlık meslek lisesi mezunudur. Hemşirelik bölümü öğrencilerinde beyin göçüne yönelik elde edilen ölçek genel puan ortalaması 3,28; alt boyutlarda itici faktörler 3,41 ve çekici faktörler 4,83'dür. Hemşirelik bölümü öğrencilerinde beyin göçüne yönelik tutum ile sınıf düzeyi (p:0,000) ve mezun olunan okul (p:0,004) arasında anlamlı bir fark olduğu belirlenmiştir. Fen lisesi mezunlarında ve 4.Sınıf öğrencilerde beyin göçüne yönelik tutum algısı anlamlı düzeyde daha yüksektir. Beyin göçüne yönelik tutum ile cinsiyet, yaş ve aylık gelir düzeyi arasında anlamlı bir fark olmadığı belirlenmiştir.

**Sonuç:** Hemşirelik bölümü öğrencilerinde beyin göçüne yönelik tutumlarının orta düzeyde olduğu saptanmıştır. Sınıf düzeyi ve mezun olunan okul türünün beyin göçü üzerinde önemli bir etken olduğu belirlenmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Hemşirelik bölümü öğrencileri, beyin göçü, beyin göçüne yönelik tutum

### DETERMINATION OF NURSING STUDENTS' ATTITUDES TOWARDS BRAIN MIGRATION AND INFLUENCING FACTORS

#### ABSTRACT

**Aim:** This study was carried out to determine the attitudes of nursing students towards brain drain and the factors affecting them.

**Materials and Methods:** The study, which was conducted by convenience sampling method, was collected from 204 nursing students who accepted online participation between August-September 2023 and were actively continuing their studies. The data were obtained with the "Personal Information Form" and "Attitude Scale towards Brain Drain in Nursing Department Students". Approval of the relevant ethics committee was obtained for the research. The data were evaluated at 95% confidence interval using SPSS 26 package programme.

In the data obtained within the scope of the study, normal distribution condition was sought first. Descriptive tests, independent sample t test, one-way analysis of variance and Pearson correlation analysis were used to determine the relationships between the sub-dimensions of the scale.

**Results:** Among the nursing students, 84.3% were female, 59.8% were 22 years of age or older, 35.8% were in the third year, 60.3% had a medium monthly income and 42.5% graduated from health vocational high school. The overall mean score of the scale obtained for brain drain in nursing students was 3.28; in the sub-dimensions, the push factors were 3.41 and the pull factors were 4.83. It was determined that there was a significant difference between the attitude towards brain drain in nursing students and class level ( $p:0,000$ ) and graduated school ( $p:0,004$ ). The perception of attitude towards brain drain is significantly higher in science high school graduates and 4th grade students. There was no significant difference between attitudes towards brain drain and gender, age and monthly income level.

**Conclusion:** Attitudes towards brain drain in nursing students were found to be at a moderate level. Class level and the type of school graduated from were found to be an important factor on brain drain.

**Keywords:** Nursing students, brain drain, attitude towards brain drain

## 1. Giriş

"Beyin göçü" terimi, yüksek eğitilmiş veya kalifiye işçilerin genellikle daha iyi ücret veya yaşam koşulları için menşee ülkeden başka ülkelere gitmesi durumunda kullanılmaktadır. (Baral & Sapkota, 2015). Yüksek eğitilmiş ve yetenekli insan sermayesinin uluslararası transferidir (Okaför & Chimereze, 2020; Fru & Munje, 2021). Sağlık hizmetlerinin kalitesi öncelikle hizmet sunanların performansına bağlı olduğundan, insan kaynakları herhangi bir ülkenin sağlık sisteminin en önemli unsurlarından biridir. Ancak, tüm sektörlerdeki çalışanlar gibi sağlık çalışanları da çalışma koşullarının en iyi olduğu yere gitme eğilimindedirler. Sağlık işgücünün göçü dünyanın her yerinde görülmektedir. Bununla birlikte sağlık çalışanlarının gelişmiş ülkelere doğru göç eğiliminin arttığı bildirilmektedir (Munika & Thapa, 2019).

Sağlık personeli göçü, daha büyük göç eğilimleri bağlamında gerçekleşmektedir ve gelişmekte olan ülkelerde yetersiz sağlık sistemi performansına yol açmaktadır. Gelişmekte olan ülkelerdeki, yaşlanan nüfus, artan sağlık hizmetlerinde uzmanlaşma ve teknolojik karmaşıklığın da etkisiyle ciddi hemşire açığı ve hemşire göçüne yol açmaktadır. Hemşire göçü, küresel sağlık güvenliğine yönelik potansiyel bir tehdit olarak görülmektedir. Hemşireler dünya sağlık iş gücünün yarısından fazlasını (%59) oluşturmaktadır (27,9 milyon) (Edwards vd., 2021).

Kadel ve Bhandari (2019) Nepal örneğinde özel hastanelerde çalışan hemşirelerin yarısından fazlası yurt dışına göç etmek istemektedir. Göçün başlıca nedenleri kariyer gelişimi eksikliği, düşük maaş ve kötü çalışma koşulları olup iş ve eğitim için yurtdışına göç etmek istemektedirler. Son 15 yılda Türkiye'nin hemşire sayısı 2,7 kat artmasına rağmen, OECD ülkeleri içerisinde Kolombiya'dan sonra geldiği ve yeterli sayıya ulaşamadığı görülmektedir (Öncü vd., 2021). Bu bağlamda bu çalışmada geleceğin hemşire adaylarında beyin göçüne yönelik tutumları ve etkileyen faktörlerin belirlenmesi amacıyla gerçekleştirilmiştir.

## 2. Yöntem

**Araştırma Amacı:** Bu çalışmada hemşirelik bölümü öğrencilerinin beyin göçüne yönelik tutumları ve etkileyen faktörlerin belirlenmesi amacıyla gerçekleştirilmiştir.

**Araştırma Tasarımı ve Modeli:** Tanımlayıcı ve kesitsel tipteki bu çalışma tarama modeli ile gerçekleştirilmiştir.

**Evreni ve Örneklem:** Çalışmanın evrenini bir devlet üniversitesinde sağlık bilimleri fakültesi hemşirelik bölümü tüm öğrencileri oluşturmaktadır. Örneklemi ise kolayda örneklem yöntemiyle araştırma tarihleri içerisinde 204 hemşirelik bölümü öğrencisi katkı sağlamıştır.

**Veri Toplama Araçları:**

**Kişisel Bilgi Formu;** Sağlık bilimleri fakültesi öğrencilerinin cinsiyet, yaş, sınıf düzeyleri, aylık gelir durumları ve mezun olunan lise türünü belirlemeye yönelik ifadeler yer almaktadır.

**Beyin Göçüne Yönelik Tutum Ölçeği;** Öncü vd. (2018) tarafından geliştirilmiştir. Ölçek toplamda 16 maddeli ve iki bileşenli bir yapıdadır. Ölçek maddeleri “çekici (1,2,3,4,5,6,8,10,12,14,15,16) ve itici (7,9,11,13) faktörler” olarak iki boyut altında toplanmıştır. Ölçeğin Cronbach Alfa güvenirliliği, bütüne ilişkin 0.91 ve alt bileşenlerine ilişkin 0.88 ve 0.86’dir. Ölçekte yer alan her bir madde, "kesinlikle katılmıyorum (1 puan)", "katılmıyorum", "Ne katılıyorum ne katılmıyorum", "katılıyorum" ve "tamamen katılıyorum (5 puan)" şeklinde 5’li dereceleme tiptedir. 3. ve 15. maddeler ters kodlanmaktadır. Ölçeğin tümünden alınacak en düşük ve en yüksek puanlar 16-80 arasında olup, puanın artması göç etme eğiliminin arttığını gösterir.

**Verilerin Toplanması**

Veriler hemşirelik bölümü öğrencilerinden çevrimiçi anket yöntemiyle Ağustos/Eylül 2023 tarihleri arasında çevrimiçi katılımı kabul eden ve aktif olarak öğrencilikleri devam eden 204 hemşirelik bölümü öğrencisinden toplanmıştır.

Anketin ilk sayfasında çalışmanın amaç ve kapsamının belirtildi ve anketi 184 hemşirelik bölümü öğrencisi eksiksiz olarak doldurmuştur. Anketin doldurulması maksimum 5 dakikadır.

**Etik Hususlar**

Bu çalışma için bir devlet üniversitesinden etik onay alınmıştır. Bu çalışmaya hemşirelik bölümü öğrencilerine bilgilendirilmiş onam vermiştir. Her katılımcı anketi yalnızca bir kez doldurmuş ve cevaplar araştırmacılara anonim olarak gönderilmiştir.

**Verilerin Analizi**

Veriler SPSS 26 paket programı kullanılarak % 95 güven aralığında değerlendirilmiştir. Çalışma kapsamında elde edilen verilerde öncelikle normal dağılım şartı dikkate alınmıştır. Ölçek değişkenlerinin çarpıklık ve basıklık değerlerinin -1,5 ile +1,5 arasında değer aldıkları görülmüştür (Tabachnick & Fidell, 2019). Verilerin analizinde tanımlayıcı testler, bağımsız örneklem t testi, tek yönlü varyans analizi ve ölçek alt boyutları arasındaki ilişkilerin belirlenmesinde pearson korelasyon analizi tercih edilmiştir.

### 3.Bulgular

Hemşirelik bölümü öğrencilerinin sosyo-demografik bilgileri Tablo 1’de gösterilmiştir.

**Tablo 1.** Hemşirelik öğrencilerinin sosyo-demografik bilgileri

Sosyo-demografik bilgiler		N	%
Cinsiyet	Kadın	173	84,3
	Erkek	32	15,7
Yaş	18-22 yaş	82	40,2
	22 yaş ve üzeri	122	59,8
Sınıf	1.Sınıf	28	13,7
	2.Sınıf	33	16,2
	3.Sınıf	73	35,8
	4.Sınıf	70	34,3
Aylık gelir düzeyi	İyi	30	14,7
	Orta	123	60,3
	Kötü	51	25
Mezun olunan okul	Sağlık Meslek Lisesi	86	42,5
	Anadolu Lisesi	82	40,4
	Fen Lisesi	17	8,6
	Diğer	19	9,2

Hemşirelik bölümü öğrencilerinin %84,3ü kadın, %59,8ü 22 yaş ve üzeri, %35,8i 3.sınıf, %60,3'ünün aylık geliri orta düzey ve %42,5'i sağlık meslek lisesi mezunudur.

Hemşirelik bölümü öğrencilerinin beyin göçüne yönelik elde edilen puan ortalamaları Tablo 2'de gösterilmiştir. Hemşirelik bölümü öğrencilerinde beyin göçüne yönelik elde edilen ölçek genel puan ortalaması 3,28; alt boyutlarda itici faktörler 3,41 ve çekici faktörler 4,83'dür.

**Tablo 2.** Beyin göçü ölçeği ve alt boyutlarına yönelik elde edilen puan ortalamaları

Değişkenler	Min-Max	Ortalama	Std. Sapma	Skewness	Kurtosis
Beyin Göçü	1-5	3,28	0,58	,056	,179
İtici Faktörler	1-5	3,41	0,68	,142	,176
Çekici Faktörler	1-5	3,15	0,55	,135	,297

Hemşirelik bölümü öğrencilerinin beyin göçü ölçeği ve alt boyutlarının cinsiyete göre değerlendirilmesine yönelik elde edilen analiz sonuçları Tablo 3'te gösterilmiştir.

**Tablo 3.** Beyin göçü ölçeği ve alt boyutlarının cinsiyete göre değerlendirilmesi

Değişkenler	Kadın (N=172)	Erkek (N=32)	Test değeri	P değeri
	$\bar{x} \pm ss$	$\bar{x} \pm ss$		
Beyin Göçü	3,25±0,56	3,42±0,67	-1,511	0,132
İtici Faktörler	3,38±0,63	3,59±0,89	-1,613	0,108
Çekici Faktörler	3,13±0,55	3,26±0,54	-1,202	0,231

Beyin göçü ölçeği ve alt boyutlarının cinsiyete göre anlamlı bir fark göstermediği belirlenmiştir (Tablo 3).

Hemşirelik bölümü öğrencilerinin beyin göçü ölçeği ve alt boyutlarının yaş gruplarına göre değerlendirilmesine yönelik elde edilen analiz sonuçları Tablo 4'te gösterilmiştir.



**Tablo 4.** Beyin göçü ölçeği ve alt boyutlarının yaş gruplarına göre değerlendirilmesi

Değişkenler	18-22 yaş (N=82)	22 yaş ve üzeri (N=122)	Test değeri	P değeri
	$\bar{x} \pm ss$	$\bar{x} \pm ss$		
<b>Beyin Göçü</b>	3,27±0,48	3,28±0,64	0,060	0,953
<b>İtici Faktörler</b>	3,46±0,58	3,38±0,74	0,769	0,443
<b>Çekici Faktörler</b>	3,11±,44	3,17±0,61	-0,826	0,410

Beyin göçü ölçeği ve alt boyutlarının yaş gruplarına göre anlamlı bir fark göstermediği saptanmıştır (Tablo 4).

Hemşirelik bölümü öğrencilerinin beyin göçü ölçeği ve alt boyutlarının sınıf düzeyine göre değerlendirilmesine yönelik elde edilen analiz sonuçları Tablo 5'te gösterilmiştir.

**Tablo 5.** Beyin göçü ölçeği ve alt boyutlarının sınıf düzeylerine göre değerlendirilmesi

Değişkenler	Sınıf	N	$\bar{x} \pm ss$	Test değeri	P değeri	Gruplar arası Fark
<b>Beyin Göçü</b>	1.Sınıf <sup>1</sup>	28	3,48±0,46	F:7,360	0,000*	1>2,3
	2.Sınıf <sup>2</sup>	33	3,04±0,30			
	3.Sınıf <sup>3</sup>	73	3,14±0,59			
	4.Sınıf <sup>4</sup>	70	3,46±0,64			
<b>İtici Faktörler</b>	1.Sınıf <sup>1</sup>	28	3,66±0,38	F:7,675	0,000*	1>2
	2.Sınıf <sup>2</sup>	33	3,03±0,44			
	3.Sınıf <sup>3</sup>	73	3,31±0,70			
	4.Sınıf <sup>4</sup>	70	3,60±0,75			
<b>Çekici Faktörler</b>	1.Sınıf <sup>1</sup>	28	3,31±0,56	F:6,740	0,000*	4>3
	2.Sınıf <sup>2</sup>	33	3,05±0,16			
	3.Sınıf <sup>3</sup>	73	2,96±0,53			
	4.Sınıf <sup>4</sup>	70	3,32±0,61			

\*p<0,05

Beyin göçü ölçeği ve alt boyutlarının sınıf düzeyine göre anlamlı bir fark gösterdiği belirlenmiştir. Beyin göçü ve itici faktörlerin 1.sınıf öğrencilerde ve çekici faktörlerin 4. Sınıf öğrencilerde anlamlı düzeyde daha yüksek olduğu belirlenmiştir.

Hemşirelik bölümü öğrencilerinin beyin göçü ölçeği ve alt boyutlarının aile gelir düzeyine göre değerlendirilmesine yönelik elde edilen analiz sonuçları Tablo 6'da gösterilmiştir.

**Tablo 6.** Beyin göçü ölçeği ve alt boyutlarının aile gelir düzeyine göre değerlendirilmesi

Değişkenler	Sınıf	N	$\bar{x} \pm ss$	Test değeri	P değeri	Gruplararası Fark
<b>Beyin Göçü</b>	İyi <sup>1</sup>	30	3,47±0,46	F:4,320	0,015*	1>3
	Orta <sup>2</sup>	123	3,31±0,66			
	Kötü <sup>3</sup>	51	3,10±0,36			
<b>İtici Faktörler</b>	İyi <sup>1</sup>	30	3,65±0,39	F:8,348	0,000*	1>3
	Orta <sup>2</sup>	123	3,48±0,75			
	Kötü <sup>3</sup>	51	3,10±0,52			
<b>Çekici Faktörler</b>	İyi <sup>1</sup>	30	3,30±0,54	F:1,401	0,249	
	Orta <sup>2</sup>	123	3,13±0,64			
	Kötü <sup>3</sup>	51	3,10±0,22			

\*p&lt;0,05

Beyin göçü ve itici faktörlerin aile gelir düzeyine göre anlamlı bir fark gösterdiği aile gelir düzeyi iyi düzeyde olanlarda beyin göçü ve itici faktörlerin anlamlı düzeyde daha yüksek olduğu belirlenmiştir.

Hemşirelik bölümü öğrencilerinin beyin göçü ölçeği ve alt boyutlarının mezun olunan lise türüne göre değerlendirilmesine yönelik elde edilen analiz sonuçları Tablo 7’de gösterilmiştir.

**Tablo 7.** Beyin göçü ölçeği ve alt boyutlarının mezun olunan lise türlerine göre değerlendirilmesi

	Mezun olunan lise	N	$\bar{x} \pm ss$	Test değeri	P değeri	Gruplararası Fark
<b>Beyin Göçü</b>	Sağlık Meslek Lisesi <sup>1</sup>	86	3,26±0,46	F:5,134	P:0,002	3>1,2,4
	Anadolu Lisesi <sup>2</sup>	82	3,21±0,69			
	Fen Lisesi <sup>3</sup>	17	3,79±0,19			
	Diğer <sup>4</sup>	19	3,22±0,60			
<b>İtici Faktörler</b>	Sağlık Meslek Lisesi <sup>1</sup>	86	3,35±0,62	F:2,027	P:0,112	
	Anadolu Lisesi <sup>2</sup>	82	3,41±0,78			
	Fen Lisesi <sup>3</sup>	17	3,79±0,20			
	Diğer <sup>4</sup>	19	3,36±0,68			
<b>Çekici Faktörler</b>	Sağlık Meslek Lisesi <sup>1</sup>	86	3,16±0,39	F:10,881	P:0,000*	3>1,2,4
	Anadolu Lisesi <sup>2</sup>	82	3,01±0,64			
	Fen Lisesi <sup>3</sup>	17	3,79±0,31			
	Diğer <sup>4</sup>	19	3,08±0,55			

\*p&lt;0,05

Beyin göçü ve çekici faktörlerin mezun olunan lise türüne göre anlamlı bir fark gösterdiği, fen lisesi mezunu olan öğrencilerde beyin göçü ve çekici faktörlerin anlamlı düzeyde daha yüksek olduğu belirlenmiştir.

Beyin göçü ve alt boyutları arasındaki pearson korelasyon analizi sonuçları Tablo 8’de gösterilmiştir.

**Tablo 8.** Beyin Göçü ölçeği alt boyutları arasındaki pearson korelasyon analizi sonuçları

Değişkenler		Beyin Göçü	İtici Faktörler	Çekici Faktörler
Beyin Göçü	r	1	,957**	,933**
	p		,000	,000
İtici Faktörler	r	,957**	1	,789**
	p	,000		,000
Çekici Faktörler	r	,933**	,789**	1
	p	,000	,000	

\*\*p&lt;0,01

Ölçek alt boyutları arasında anlamlı ve pozitif yönlü bir ilişkinin olduğu belirlenmiştir.

#### 4.Sonuç

Hemşirelik bölümü öğrencilerinde beyin göçüne yönelik tutumlarının orta düzeyde olduğu saptanmıştır. Sınıf düzeyi ve mezun olunan okul türünün beyin göçü üzerinde önemli bir etken olduğu belirlenmiştir. Vandali (2017)'nin çalışmasında hemşirelerin göç ettiği ilk beş ülke Filipinler, Kanada, Hindistan, Nijerya ve Rusya/Ukrayna ve göç edilen ülkeler ABD, İngiltere, Avustralya olarak belirtilmiştir. Öncü vd. (2021) ise Türkiye'de hemşirelik öğrencilerinin yaklaşık %30'unun bu koşullar içerisinde gelecekte mesleklerinde isteyerek çalışmayacaklarını saptamıştır. Göçün ana itici güçleri olarak sosyo-politik faktörler ve çalışma koşulları belirtilmiş, yurtdışı deneyimi olan, kariyer planı olan ve büyükşehirde okuyan hemşirelik bölümü öğrencilerinde beyin göçü düşüncesinin yüksek olduğu bulunmuştur.

Öğrenciler gelecekleri için endişelenmeyecekleri, siyasi baskıların olmadığı, düşünce özgürlüğünün olduğu ve kendilerini güvende hissedebilecekleri başka bir ülkede yaşama isteğinin olduğunu bildirmiştir (Öncü vd., 2021). Hemşirelerin kendi ülkelerindeki itme faktörleri arasında daha düşük maaş, sınırlı kariyer ve eğitim fırsatları, kötü çalışma ortamları, istikrarsız politik ortamlar ve sağlık ve güvenlik eksikliği yer almaktadır (Efendi vd., 2018). Her çalışmada olduğu gibi bu çalışmanın da bazı kısıtlılıkları bulunmaktadır. Araştırma tarihleri içerisinde bir devlet üniversitesinde öğrenim görmekte olan hemşirelik bölümü öğrencileri ile sınırlıdır. Öğrencilerin çalışmaya gönüllü olarak katılımları, dürüst ve samimi olarak verdikleri cevaplar ile sınırlıdır. Araştırma tarihleri kapsamında çeşitli nedenler ile üniversitede bulunmayan öğrenciler ile sınırlıdır.

#### Kaynakça

Baral, R., & Sapkota, S. (2015). Factors influencing migration among Nepalese nurses. *Journal of Chitwan Medical College*, 5(2), 25-29.

Edwards, R. L., Patrician, P. A., Bakitas, M., & Markaki, A. (2021). Palliative care integration: a critical review of nurse migration effect in Jamaica. *BMC Palliative Care*, 20, 1-19.

Efendi, F., Oda, H., Kurniati, A., Hadjo, S. S., Nadatien, I., & Ritonga, I. L. (2021). Determinants of nursing students' intention to migrate overseas to work and implications for sustainability: The case of Indonesian students. *Nursing & Health Sciences*, 23(1), 103-112.

Fru, R. N., & Munje, P. N. (2021). Brain Drain in Africa: Issues and Challenges in the Context of Higher Learning in Cameroon. *J Hum Ecol*, 73(1-3), 25-32.

Kadel, M., & Bhandari, M. (2019). Factors intended to brain drain among nurses working at private hospitals of Biratnagar, Nepal. *BIBECHANA*, 16, 213-220.

Munika, S., & Thapa, K. (2019). Determinants and aspirants for nurse migration from Nepal: A cross sectional study from Kathmandu. *Medical Journal of Shree Birendra Hospital*, 18(2), 22-28.

Okafor, C., & Chimereze, C. (2020). Brain drain among Nigerian nurses: Implications to the migrating nurse and the home country. *International Journal of Research and Scientific Innovation*, 7(1), 15-21.

Öncü, E., Selvi, H., Vayisoğlu, S. K., & Ceyhan, H. (2018). Hemşirelik öğrencilerinde Beyin Göçüne Yönelik Tutum Ölçeği geliştirilmesi: güvenilirlik ve geçerlik çalışması. *Cukurova Medical Journal*, 43(Ek 1), 207-215.

Öncü, E., Vayisoğlu, S. K., Karadağ, G., Alaçam, B., Göv, P., Selcuk Tosun, A., ... & Çatiker, A. (2021). Intention to migrate among the next generation of Turkish nurses and drivers of migration. *Journal of Nursing Management*, 29(3), 487-496.

Tabachnick, B. G., & Fidell, L. S. (2019). Using multivariate statistics (7th ed.). Allyn ve Bacon/Pearson Education.

Vandali, V. (2017). Brain Drain of Indian Nurses: A Systematic Review. *International Journal of Advances in Nursing Management*, 5(1), 93-95.

## HEMŞİRELİK ÖĞRENCİLERİNİN MESLEKİ KAYGI DÜZEYLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

**Doç. Dr. Hilal KUŞCU KARATEPE**

Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü

ORCID:0000-0001-9237-2714

**Mesut KARAMAN**

Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İşletme Anabilim Dalı

ORCID: 0000-0002-7584-0800

### ÖZET

**Amaç:** Bu çalışmada hemşirelik bölümü öğrencilerinde mesleki kaygı düzeylerinin değerlendirilmesi ve etkileyen faktörlerin belirlenmesi amaçlanmıştır.

**Gereç ve Yöntem:** Kolayda örnekleme yöntemi ile yapılan çalışma, Ağustos/Eylül 2023 tarihleri arasında çevrimiçi katılımı kabul eden ve aktif olarak öğrencilikleri devam eden 184 hemşirelik bölümü öğrencisinden toplanmıştır. Veriler "Kişisel Bilgi Formu" ve "Mesleki Kaygı Ölçeği" ile elde edilmiştir. Araştırma için ilgili etik kurul onayı alınmıştır. Veriler SPSS 26 paket programı kullanılarak % 95 güven aralığında değerlendirilmiştir. Çalışma kapsamında elde edilen verilerde öncelikle normal dağılım şartı dikkate alınmıştır. Verilerin analizinde tanımlayıcı testler, bağımsız örneklem t testi, tek yönlü varyans analizi ve ölçek alt boyutları arasındaki ilişkilerin belirlenmesinde pearson korelasyon analizi tercih edilmiştir.

**Bulgular:** Hemşirelik bölümü öğrencilerinin %87'si kadın %55,4'ü 22 yaş ve üzeri, %32,6'sı 4.sınıf, %63'ünün aile gelir durumu orta ve %42,9'unun mezun olduğu lise Anadolu lisesidir. Hemşirelik bölümü öğrencileri mesleki kaygı puan ortalamaları 1,83; ölçek alt boyutlarında profesyonel bilgi 1,64; iş hayatı 2,04; iş sağlığı 1,70; sosyal durum 2,15 ve iletişim becerisi 1,64'dür. Hemşirelik bölümü öğrencilerinde mesleki kaygı ile cinsiyet (p:0,005), yaş (p:0,002) ve sınıf düzeyleri (p:0,000) arasında anlamlı bir fark olduğu belirlenmiştir. Hemşirelik bölümü öğrencilerinde mesleki kaygı erkek öğrencilerde, 22 yaş ve üzeri olanlarda ve 4.Sınıf öğrencilerde anlamlı düzeyde daha yüksektir. Hemşirelik bölümü öğrencilerinde mesleki kaygı ile mezun olunan okul türü ve aile geliri arasında anlamlı bir fark olmadığı belirlenmiştir (p>0,05).

**Sonuç:** Hemşirelik bölümü öğrencilerinin mesleki kaygı düzeyleri orta düzey üzerinde olduğu belirlenmiştir. Mesleki kaygı üzerinde cinsiyet, yaş ve sınıf düzeyinin önemli birer belirleyici etken olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Öğrenciler, hemşirelik bölümü öğrencileri, mesleki kaygı

### EVALUATION OF NURSING STUDENTS' OCCUPATIONAL ANXIETY LEVELS

#### ABSTRACT

**Aim:** In this study, it was aimed to evaluate occupational anxiety levels in nursing students and to determine the factors affecting them.

**Materials and Method:** The study, which was conducted by convenience sampling method, was collected from 184 nursing department students who accepted online participation between August/September 2023 and who were actively continuing their studies. Data were obtained with the "Personal Information Form" and "Occupational Anxiety Scale". The relevant ethics committee approval was obtained for the research. The data were evaluated at 95% confidence interval using SPSS 26 package programme. In the data obtained within the scope of the study, the normal distribution condition was taken into consideration.

In the analysis of the data, descriptive tests, independent sample t test, one-way analysis of variance and Pearson correlation analysis were preferred to determine the relationships between the scale sub-dimensions.

**Results:** Among the nursing students, 87% were female, 55.4% were 22 years of age or older, 32.6% were in the 4th grade, 63% had a medium family income, and 42.9% graduated from Anatolian high school. The mean professional anxiety score of nursing students was 1.83; professional knowledge 1.64; work life 2.04; occupational health 1.70; social status 2.15 and communication skills 1.64 in the sub-dimensions of the scale. It was determined that there was a significant difference between occupational anxiety and gender ( $p:0,005$ ), age ( $p:0,002$ ) and grade level ( $p:0,000$ ) in nursing students. Occupational anxiety in nursing students is significantly higher in male students, those aged 22 years and over, and 4th grade students. It was determined that there was no significant difference between occupational anxiety and graduated school type and family income in nursing students ( $p>0.05$ ).

**Conclusion:** It was determined that nursing department students were above the middle level. It was concluded that gender, age and class level are important determinants of occupational anxiety.

**Keywords:** Students, nursing department students, occupational anxiety

## 1. Giriş

Kaygı, gelecekte veya o anda olması beklenen ya da beklenmeyen mümkün olan kişisel bir durum hakkında tedirgin ve endişeli olma halidir. Diğer bir deyişle kaygı önemli bir tehlike olmadığı halde bireyin yaşamış olduğu, tedirginlik, bedensel ve zihinsel bir tepkidir. Kaygının temelinde gerginlik, rahatsızlık, korku ve endişe yer almaktadır. Kişilerin eğitim hayatlarında gelecekle ilgili mesleki kaygılar, mesleki stresin oluşmasına anksiyetinin, depresyonun ortaya çıkmasına, ardiyovasküler sistem hastalıklarının oluşmasına zemin hazırlamaktadır (Çelebi vd., 2021). Hemşirelik öğrencileri eğitim hayatları boyunca gerek aldıkları eğitimlerde gerekse uygulama eğitimlerinde kaygı düzeylerine dikkat etmeleri gerekmektedir. Kaygısı fazl olan bir hemşirelik bölümü öğrencisi hastanın gereksinimi iyi bir şekilde gözlenleyemezse hastanın güvenini kaybedebilir (Bayar vd., 2009).

Mesleki kaygı, öğrencinin gerek okul yaşamında gerekse mezuniyet sonrasında çalışma yaşamında önemli düzeyde etkileri bulunmaktadır. Öğrencinin mesleki kaygısı yüksek düzeyde ise performansının düşmesine ve kendinden emin olmamasına, düşük düzeyde ise öğrenmede aktif rol almasına ve öğrenme isteğinin azalmasına neden olabilir. Mesleki kaygının yoğun bir şekilde yaşanmasında bir öğrencide ise özellikle mezuniyet sonrasında karar alamaması ve ne yapacağını bilmeme gibi durumların yaşanmasına sebep olabilir. Mesleki kaygının oluşmasında cinsiyet, ekonomik durum ve sınıf gibi değişkenlerin etkilediği bildirilmiştir (Temel vd., 2020). Mesleki kaygının demografik değişkenlere göre farklılaşmasını ortaya koyan çalışmalara rastlanılmıştır (Özdiç, Biçici, Çamur & Turan, 2018; Tabancalı, Çelik & Koruzz, 2016). Bu çalışmada geleceğin hemşire adaylarında hemşirelik bölümü öğrencilerinde mesleki kaygının düzeylerinin ve etkileyen faktörlerin ortaya konulması amaçlanmıştır.

## 2.Yöntem

**Araştırma Amacı:** Bu çalışmada hemşirelik bölümü öğrencilerinde mesleki kaygı düzeylerinin belirlenmesi ve etkileyen faktörlerin ortaya konulması amaçlanmıştır.

**Araştırma Tasarımı ve Modeli:** Tanımayıcı ve kesitsel tipteli bu çalışma tarama modeli ile gerçekleştirilmiştir.



**Evreni ve Örneklem:** Çalışmanın evrenini bir devlet üniversitesinde sağlık bilimleri fakültesi hemşirelik bölümü tüm öğrencileri oluşturmaktadır. Örneklemi ise kolayda örneklem yöntemiyle araştırma tarihleri içerisinde 184 hemşirelik bölümü öğrencisi katkı sağlamıştır.

**Veri Toplama Araçları:**

**Kişisel Bilgi Formu;** Sağlık bilimleri fakültesi öğrencilerinin cinsiyet, yaş, sınıf düzeyleri, aylık gelir durumları ve mezun olunan lise türünü belirlemeye yönelik ifadeler yer almaktadır.

**Mesleki Kaygı Ölçeği;** Cohen ve Swerdlik (2009) tarafından geliştirilmiştir. Çelebi vd. (2021) tarafından ise Türkçe geçerlilik ve güvenilirlik çalışması yapılmıştır. Ölçek 3'lü Likert tipinde geliştirilmiştir. Ölçek profesyonel bilgi, iş hayatı, iş sağlığı, sosyal durum ve iletişim becerisi olmak üzere beş alt boyut ve toplamda 32 maddeden oluşmaktadır. Ölçek puanlaması "1-Endişeliyim, 2-Kararsızım, 3-Endişeli Değilim" arasında puanlaması yapılmıştır. Çelebi vd. (2021) çalışmasında ölçeğin Cronbach Alpha değeri 0,84'dür. Bu çalışmada Cronbach Alpha değeri 0,91'dir.

**Verilerin Toplanması**

Veriler hemşirelik bölümü öğrencilerinden çevrimiçi anket yöntemiyle Ağustos/Eylül 2023 tarihleri arasında çevrimiçi katılımı kabul eden ve aktif olarak öğrencilikleri devam eden 184 hemşirelik bölümü öğrencisinden toplanmıştır.

Anketin ilk sayfasında çalışmanın amaç ve kapsamının belirtildi ve anketi 184 hemşirelik bölümü öğrencisi eksiksiz olarak doldurmuştur. Anketin doldurulması maksimum 5 dakikayı almıştır.

**Etik Hususlar**

Bu çalışma için bir devlet üniversitesinden etik onay alınmıştır. Bu çalışmaya hemşirelik bölümü öğrencilerine bilgilendirilmiş onam vermiştir. Her katılımcı anketi yalnızca bir kez doldurmuş ve cevaplar araştırmacılara anonim olarak gönderilmiştir.

**Verilerin Analizi**

Veriler SPSS 26 paket programı kullanılarak % 95 güven aralığında değerlendirilmiştir. Çalışma kapsamında elde edilen verilerde öncelikle normal dağılım şartı dikkate alınmıştır. Ölçek değişkenlerinin çarpıklık ve basıklık değerlerinin -1,5 ile +1,5 arasında değer aldıkları görülmüştür (Tabachnick & Fidell, 2019). Verilerin analizinde tanımlayıcı testler, bağımsız örneklem t testi, tek yönlü varyans analizi ve ölçek alt boyutları arasındaki ilişkilerin belirlenmesinde pearson korelasyon analizi tercih edilmiştir.

**3.Bulgular**

Hemşirelik öğrencilerinin sosyo-demografik bilgileri Tablo 1'de gösterilmiştir.

**Tablo 1.** Hemşirelik öğrencilerinin sosyo-demografik bilgileri

Sosyo-demografik bilgiler		N	%
Cinsiyet	Kadın	160	87
	Erkek	24	13
Yaş	18-22 yaş	82	44,6
	22 yaş ve üzeri	102	55,4
Sınıf	1.Sınıf	36	19,6
	2.Sınıf	33	17,9
	3.Sınıf	55	29,9
	4.Sınıf	60	32,6
Aylık gelir düzeyi	İyi	30	16,3
	Orta	116	63
	Kötü	38	20,7
Mezun olunan okul	Sağlık Meslek Lisesi	70	38
	Anadolu Lisesi	79	42,9
	Fen Lisesi	16	8,7
	Diğer	19	10,3

Hemşirelik bölümü öğrencilerinin %87'si kadın %55,4'ü 22 yaş ve üzeri, %32,6'sı 4.sınıf, %63'ünün aile gelir durumu orta ve %42,9'unun mezun olduğu lise Anadolu lisesidir.

Hemşirelik bölümü öğrencilerinin mesleki kaygı ölçeği ve alt boyutlarına yönelik elde edilen puan ortalamaları Tablo 2'de gösterilmiştir.

**Tablo 2.** Mesleki kaygı ölçeği ve alt boyutlarına yönelik elde edilen puan ortalamaları

Değişkenler	Min-Max	Ortalama	Std. Sapma	Skewness	Kurtosis
Mesleki Kaygı	1-3	1,83	0,40	,355	-,098
Profesyonel Bilgi	1-3	1,64	0,50	,662	-,283
İş Hayatı	1-3	2,04	0,71	-,165	-1,479
İş Sağlığı	1-3	1,70	0,61	,860	-,439
Sosyal Durum	1-3	2,15	0,48	-,361	-,221
İletişim Becerisi	1-3	1,64	0,53	,304	-,684

Hemşirelik bölümü öğrencileri mesleki kaygı puan ortalamaları 1,83; ölçek alt boyutlarında profesyonel bilgi 1,64; iş hayatı 2,04; iş sağlığı 1,70; sosyal durum 2,15 ve iletişim becerisi 1,64'dür.

Hemşirelik bölümü öğrencilerinin mesleki kaygı düzeylerinin cinsiyete göre bağımsız örneklem t testi sonuçları Tablo 3'te sunulmuştur.

**Tablo 3.** Mesleki kaygı ve alt boyutlarının cinsiyete göre değerlendirilmesi

Değişkenler	Kadın (N=160)	Erkek (N=24)	Test değeri	P değeri
	$\bar{x}\pm ss$	$\bar{x}\pm ss$		
Mesleki Kaygı	1,80±0,40	2,05±0,32	-2,848	0,005*
Profesyonel Bilgi	1,64±0,48	1,61±0,63	0,324	0,746
İş Hayatı	1,93±0,70	2,75±0,25	-5,567	0,000*
İş Sağlığı	1,69±0,59	1,79±0,70	-0,749	0,455
Sosyal Durum	2,13±0,49	2,26±0,39	-1,242	0,216
İletişim Becerisi	1,61±0,54	1,84±0,35	-1,958	0,052

\*p&lt;0,05

Hemşirelik bölümü öğrencilerinin mesleki kaygı (p:0,005) ve iş hayatı (p:0,000) ile cinsiyetleri arasında anlamlı bir fark olduğu belirlenmiştir. Mesleki kaygı ve iş hayatı erkek öğrencilerde anlamlı düzeyde daha yüksektir. Profesyonel bilgi, iş sağlığı, sosyal durum ve iletişim becerileri ile cinsiyet arasında anlamlı bir fark tespit edilmemiştir (p>0,05; Tablo 3).

Hemşirelik bölümü öğrencilerinin mesleki kaygı düzeylerinin yaş gruplarına göre bağımsız örneklem t testi sonuçlarına Tablo 4'te yer verilmiştir.

**Tablo 4.** Mesleki kaygı ve alt boyutlarının yaş gruplarına göre değerlendirilmesi

Değişkenler	18-22 yaş (N=82)	22 yaş ve üzeri (N=102)	Test değeri	P değeri
	$\bar{x}\pm ss$	$\bar{x}\pm ss$		
Mesleki Kaygı	1,73±0,32	1,91±0,44	-3,094	0,002*
Profesyonel Bilgi	1,72±0,41	1,58±0,55	1,901	0,059
İş Hayatı	1,86±0,62	2,19±0,75	-3,159	0,002*
İş Sağlığı	1,55±0,47	1,82±0,68	-3,114	0,002*
Sosyal Durum	2,06±0,56	2,22±0,39	-2,225	0,027*
İletişim Becerisi	1,48±0,51	1,77±0,51	-3,699	0,000*

\*p&lt;0,05

Hemşirelik bölümü öğrencilerinin mesleki kaygı (p:0,002), iş hayatı (p:0,002), iş sağlığı (p:0,002), sosyal durum (p:0,027) ve iletişim becerisi (p:0,000) ile yaş grupları arasında anlamlı bir fark olduğu saptanmıştır. Profesyonel bilgi ile hemşirelik bölümü öğrencilerinin yaş grupları arasında anlamlı bir fark saptanmamıştır (p>0,05; Tablo 4).

Hemşirelik bölümü öğrencilerinin mesleki kaygı düzeylerinin sınıf düzeylerine göre yapılan tek yönlü varyans analizi (ANOVA) sonuçları Tablo 5'te gösterilmiştir.

**Tablo 5.** Mesleki kaygı ve alt boyutlarının sınıf düzeylerine göre değerlendirilmesi

Değişkenler	Sınıf	N	$\bar{x}\pm ss$	Test değeri	P değeri	Gruplar arası Fark
Mesleki Kaygı	1.Sınıf <sup>1</sup>	36	1,67±0,28	F:9,589	P:0,000*	4>1,2,3
	2.Sınıf <sup>2</sup>	33	1,68±0,40			
	3.Sınıf <sup>3</sup>	55	1,77±0,27			
	4.Sınıf <sup>4</sup>	60	2,08±0,45			
Profesyonel Bilgi	1.Sınıf <sup>1</sup>	36	1,60±0,32	F:5,122	P:0,000*	4>3
	2.Sınıf <sup>2</sup>	33	1,77±0,43			
	3.Sınıf <sup>3</sup>	55	1,45±0,39			
	4.Sınıf <sup>4</sup>	60	1,77±0,64			
İş Hayatı	1.Sınıf <sup>1</sup>	36	1,50±0,44	F:9,417	P:0,000*	4>1,2,3
	2.Sınıf <sup>2</sup>	33	1,99±0,76			
	3.Sınıf <sup>3</sup>	55	1,91±0,74			
	4.Sınıf <sup>4</sup>	60	2,51±0,48			
İş Sağlığı	1.Sınıf <sup>1</sup>	36	1,50±0,44	F:8,928	P:0,000*	4>1,2,3
	2.Sınıf <sup>2</sup>	33	1,38±0,50			
	3.Sınıf <sup>3</sup>	55	1,62±0,37			
	4.Sınıf <sup>4</sup>	60	2,06±0,74			
Sosyal Durum	1.Sınıf <sup>1</sup>	36	2,01±0,61	F:1,625	P:0,185	
	2.Sınıf <sup>2</sup>	33	2,12±0,39			
	3.Sınıf <sup>3</sup>	55	2,16±0,37			
	4.Sınıf <sup>4</sup>	60	2,24±0,51			
İletişim Becerisi	1.Sınıf <sup>1</sup>	36	1,72±0,51	F:8,350	P:0,000*	4>2
	2.Sınıf <sup>2</sup>	33	1,15±0,45			
	3.Sınıf <sup>3</sup>	55	1,71±0,37			
	4.Sınıf <sup>4</sup>	60	1,80±0,56			

\*p&lt;0,01

Hemşirelik bölümü öğrencilerinin mesleki kaygı, profesyonel bilgi, iş hayatı, iş sağlığı ve iletişim becerisi ile sınıf düzeyleri arasında istatistiksel olarak ileri düzeyde anlamlı bir fark olduğu ortaya çıkmıştır (p:0,000). Sosyal durum ile öğrencilerin sınıf düzeyleri arasında anlamlı bir fark olmadığı gözlenmiştir (p>0,05; Tablo 5).

Hemşirelik bölümü öğrencilerinin mesleki kaygı düzeylerinin aile gelir düzeyine göre yapılan tek yönlü varyans analizi (ANOVA) sonuçları Tablo 6'da sunulmuştur.

**Tablo 6.** Mesleki kaygı ve alt boyutlarının aile gelir düzeyine göre değerlendirilmesi

Değişkenler	Sınıf	N	$\bar{x}\pm ss$	Test değeri	P değeri	Gruplararası Fark
<b>Mesleki Kaygı</b>	İyi	30	1,83±0,21	F:0,957	P:0,386	
	Orta	116	1,86±0,43			
	Kötü	38	1,76±0,42			
<b>Profesyonel Bilgi</b>	İyi <sup>1</sup>	<b>30</b>	<b>1,85±0,34</b>	F:5,820	P:0,004	1>2
	Orta <sup>2</sup>	116	1,55±0,55			
	Kötü <sup>3</sup>	38	1,75±0,34			
<b>İş Hayatı</b>	İyi <sup>1</sup>	30	1,35±0,47	F:9,952	P:0,000	2>1
	<b>Orta <sup>2</sup></b>	<b>116</b>	<b>2,19±0,65</b>			
	Kötü <sup>3</sup>	38	2,12±0,76			
<b>İş Sağlığı</b>	İyi <sup>1</sup>	30	1,64±0,36	F:3,374	P:0,036	2>3
	<b>Orta <sup>2</sup></b>	<b>116</b>	<b>1,78±0,64</b>			
	Kötü <sup>3</sup>	38	1,50±0,60			
<b>Sosyal Durum</b>	İyi	30	2,26±0,48	F:1,130	P:0,325	
	Orta	116	2,11±0,49			
	Kötü	38	2,16±0,45			
<b>İletişim Becerisi</b>	İyi <sup>1</sup>	<b>30</b>	<b>2,04±0,28</b>	F:9,607	P:0,000	1>2,3
	Orta <sup>2</sup>	116	1,66±0,50			
	Kötü <sup>3</sup>	38	1,25±0,50			

Hemşirelik bölümü öğrencilerinin profesyonel bilgi (p:0,004), iş hayatı (p:0,000), iş sağlığı (p:0,036) ve iletişim becerisi (p:0,000) ile aile gelir düzeyi arasında anlamlı bir fark olduğu belirlenmiştir. Profesyonel bilgi ve iletişim becerisinin aile gelir düzeyi iyi olanlarda, iş hayatı ve iş sağlığı aile geliri orta düzey olanlarda anlamlı düzeyde daha yüksektir. Mesleki kaygı ve sosyal durum ile aile gelir düzeyi arasında anlamlı bir fark olmadığı belirlenmiştir (p>0,05; Tablo 6).

Hemşirelik bölümü öğrencilerinin mesleki kaygı düzeylerinin mezun olunan lise türlerine göre yapılan tek yönlü varyans analizi (ANOVA) sonuçları Tablo 7’de sunulmuştur.

**Tablo 7.** Mesleki kaygı ve alt boyutlarının mezun olunan lise türlerine göre değerlendirilmesi

	Mezun olunan lise	N	$\bar{x}\pm ss$	Test değeri	P değeri	Gruplararası Fark
<b>Mesleki Kaygı</b>	Sağlık Meslek Lisesi	70	1,79±0,36	F:0,672	P:0,570	
	Anadolu Lisesi	79	1,84±0,47			
	Fen Lisesi	16	1,91±0,33			
	Diğer	19	1,90±0,23			
<b>Profesyonel Bilgi</b>	Sağlık Meslek Lisesi <sup>1</sup>	70	1,79±0,36	F:9,856	P:0,000*	1>3,4
	Anadolu Lisesi <sup>2</sup>	79	1,68±0,54			
	Fen Lisesi <sup>3</sup>	16	1,28±0,54			
	Diğer <sup>4</sup>	19	1,22±0,35			
<b>İş Hayatı</b>	Sağlık Meslek Lisesi <sup>1</sup>	70	1,79±0,76	F:9,944	P:0,000*	3>1,2
	Anadolu Lisesi <sup>2</sup>	79	2,02±0,66			
	Fen Lisesi <sup>3</sup>	16	2,76±0,60			
	Diğer <sup>4</sup>	19	2,43±0,49			
<b>İş Sağlığı</b>	Sağlık Meslek Lisesi <sup>1</sup>	70	1,58±0,53	F:5,582	P:0,001*	2>1,3
	Anadolu Lisesi <sup>2</sup>	79	1,90±0,68			
	Fen Lisesi <sup>3</sup>	16	1,40±0,55			
	Diğer <sup>4</sup>	19	1,56±0,31			
<b>Sosyal Durum</b>	Sağlık Meslek Lisesi <sup>1</sup>	70	2,20±0,48	F:2,800	P:0,041*	1>2
	Anadolu Lisesi <sup>2</sup>	79	2,05±0,53			
	Fen Lisesi <sup>3</sup>	16	2,20±0,21			
	Diğer <sup>4</sup>	19	2,36±0,34			
<b>İletişim Becerisi</b>	Sağlık Meslek Lisesi <sup>1</sup>	70	1,59±0,57	F:4,663	P:0,004*	4>1,2
	Anadolu Lisesi <sup>2</sup>	79	1,55±0,52			
	Fen Lisesi <sup>3</sup>	16	1,92±0,34			
	Diğer <sup>4</sup>	19	1,94±0,33			

Hemşirelik bölümü öğrencilerinin profesyonel bilgi (p:0,000), iş hayatı (p:0,000), iş sağlığı (p:0,001), sosyal durum (p:0,041) ve iletişim becerisi (p:0,004) ile mezun olunan lise türü arasında anlamlı bir fark olduğu ortaya çıkmıştır. Profesyonel bilgi ve sosyal durumun sağlık meslek lisesi, iş hayatının fen lisesi ve iletişim becerisinin diğer lise mezunlarında anlamlı düzeyde daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Mesleki kaygı ile mezun olunan lise arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır (p>0,05; Tablo 7).

Hemşirelik bölümü öğrencilerinin mesleki kaygı ölçeği alt boyutları arasındaki ilişki Tablo 8'de gösterilmiştir.



**Tablo 8.** Mesleki kaygı ölçeği alt boyutları arasındaki pearson korelasyon analizi sonuçları

Değişkenler		Profesyonel Bilgi	İş Hayatı	İş Sağlığı	Sosyal Durum	İletişim Becerisi	Mesleki Kaygı
Profesyonel Bilgi	r	1	,207**	,668**	,503**	,222**	,705**
	p		,005	,000	,000	,002	,000
İş Hayatı	r	,207**	1	,364**	,326**	,055	,611**
	p	,005		,000	,000	,461	,000
İş Sağlığı	r	,668**	,364**	1	,598**	,410**	,851**
	p	,000	,000		,000	,000	,000
Sosyal Durum	r	,503**	,326**	,598**	1	,524**	,802**
	p	,000	,000	,000		,000	,000
İletişim Becerisi	r	,222**	,055	,410**	,524**	1	,589**
	p	,002	,461	,000	,000		,000
Mesleki Kaygı	r	,705**	,611**	,851**	,802**	,589**	1
	p	,000	,000	,000	,000	,000	

\*\*p&lt;0,01

Ölçek alt boyutları arasında istatistiksel olarak anlamlı ve pozitif yönlü bir ilişkinin olduğu belirlenmiştir (p<0,01; Tablo 8).

#### 4.Sonuç

Hemşirelik bölümü öğrencilerinin mesleki kaygı düzeyleri orta düzey üzerinde olduğu belirlenmiştir. Mesleki kaygı üzerinde cinsiyet, yaş ve sınıf düzeyinin önemli birer belirleyici etken olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Her çalışmada olduğu gibi bu çalışmanın da bazı kısıtlılıkları bulunmaktadır. Araştırma tarihleri içerisinde bir devlet üniversitesinde öğrenim görmekte olan hemşirelik bölümü öğrencileri ile sınırlıdır. Öğrencilerin çalışmaya gönüllü olarak katılımları, dürüst ve samimi olarak verdikleri cevaplar ile sınırlıdır. Araştırma tarihleri kapsamında çeşitli nedenler ile üniversitede bulunmayan öğrenciler ile sınırlıdır.

#### Kaynakça

Bayar, K., Çadır, G., & Bayar, B. (2009). Hemşirelik öğrencilerinin klinik uygulamaya yönelik düşünce ve kaygı düzeylerinin belirlenmesi. *TAF Preventive Medicine Bulletin*, 8(1), 37-42.

Cohen, R.J., & Swerdlik M.E. (2009). *Psychological Testing and Assessment: An Introduction to Tests and Measurement*. 7th ed. Boston: McGraw Hill

Çelebi, İ., Şemeret, N., Alkaş, G., Keleş, A., & Şen, E. (2023). Validity and Reliability Study of the Occupational Anxiety Scale for Health Services Students: Validity Study. *Türkiye Klinikleri Journal of Health Sciences*, 8(1), 134-144.

Özdiç, S., Biçici, Y., Çamur, M. ve Turan, F. M. (2018). Fizyoterapi ve rehabilitasyon eğitimi alan lisans öğrencilerinin mesleki kaygı düzeylerinin belirlenmesi. *Journal of Higher Education and Science*, 8(3), 471-479.

Tabachnick, B. G., & Fidell, L. S. (2019). *Using multivariate statistics* (7th ed.). Allyn ve Bacon/Pearson Education.

Tabancalı, E., Çelik, K., & Korumaz, M. (2016). Occupational anxiety level of pre-service teachers in Turkish context. *E-International Journal of Educational Research*, 7(3), 63- 73.

**2. INTERNATIONAL CANKAYA SCIENTIFIC STUDIES CONGRESS**

**September 28-29, 2023 / Ankara-TÜRKİYE**

**WEB: <https://www.izdas.org/cankaya>**

**E-MAIL: [bilgi@ankarakongresi.org](mailto:bilgi@ankarakongresi.org)**

Temel, M., Çelikkalp, Ü., Bilgiç, Ş., & Saraçoğlu, G. V. (2020). Hemşirelik öğrencilerinin mezuniyet sonrasında yönelik mesleki kaygıları ve etkileyen faktörler. *Anadolu Hemşirelik ve Sağlık Bilimleri Dergisi*, 23(1), 23-34.

**UBAK**  
**ULUSLARARASI BİLİMLER AKADEMİSİ DERNEĞİ**

Konu : Bilimsel Etkinlik Hk.  
Sayı : AE-4

15.08.2023

**İLGİLİ MAKAMA**

10 Ağustos 2023 tarihinde saat 13.30'da "Bilimsel Etkinlik Düzenlenmesi ve Görevlendirmeler" gündemi ile toplanan Yönetim Kurulumuz'un 2023/Z2 sayılı kararı ile 28-29 Eylül 2023 tarihlerinde Ankara'da

"2. Uluslararası Çankaya Bilimsel Çalışmalar Kongresi" düzenlenmesine karar verilmiştir

İlgili kararın ifası için görevlendirelen düzenleme kurulu üyeleri unvan ve isimleri aşağıda belirtilmiş olup bilim ve danışma kurulunun düzenleme kurulu tarafından teşekkül ettirilmesi ile kongreye bizzat iştirak edecek düzenleme kurulu üyelerinin yolluk ve gündeliklerinin saymanlığımız tarafından ilgili harcama kaleminden ödenmesi

Arz rica olunur



Sefa Salih BİLDİRİCİ  
Başkan Yardımcısı

**Düzenleme Kurulu Üyeleri**

*Prof. Dr. Salih ÖZTÜRK- Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi*  
*Prof. Dr. Guguli DUMBADZE- Batumi Shota Rustaveli Üniversitesi*  
*Prof. Dr. Ebülfet PELENGOV - Azerbaijan State Pedagogical University*  
*Prof. Dr. Ümran TÜRKYILMAZ- Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi*  
*Prof. Dr. Mahire HÜSEYNOVA - Azerbaycan Devlet Pedagoji Üniversitesi*  
*Doç. Dr. Ayşe ERKMEN- Gaziantep Üniversitesi*  
*Doç. Dr. Tülin KARTAL GÜNGÖR- Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi*  
*Dr. Etem İlhan ŞAHİN -Adana Alparslan Türkeş Bilim ve Teknoloji Üniversitesi*  
*Dr. Serkan GÜN- Siirt Üniversitesi*  
*Dr. Hüseyin ERİŞ- Harran Üniversitesi*  
*Dr. Hakan ÇETİNER- Gazi Üniversitesi*  
*Dr. Bashir Ali SALEH- Al-Jabal Al-Gharbi Üniversitesi, Libya*  
Etkinlik linki: [www.izdas.org/cankaya](http://www.izdas.org/cankaya)

2018 yılında kurulan UBAK Uluslararası Bilimler Akademisi Derneği T.C. İçişleri Bakanlığı'nın 02.009.104 tescil numarası ile Tüzel Kişiliğe haiz olup "Bilimsel Alanda" faaliyetlerini sürdürmektedir.

REF : Akademik Teşvik

15/10/2023

### İLGİLİ MAKAMA

2. Uluslararası Çankaya Bilimsel Çalışmalar Kongresi 28-29 Eylül 2023 tarihleri arasında Ankara / Türkiye’de 30 farklı ülkenin (Türkiye-196, Diğer Ülkelerden-219) akademisyen/araştırmacılarının katılımıyla gerçekleşmiştir. Kongre 16 Ocak 2020 Akademik Teşvik Ödeneği Yönetmeliğine getirilen “Tebliğlerin sunulduğu yurt içinde veya yurt dışındaki etkinliğin uluslararası olarak nitelendirilebilmesi için Türkiye dışında en az beş farklı ülkeden sözlü tebliğ sunan konuşmacının katılım sağlaması ve tebliğlerin yarından fazlasının Türkiye dışından katılımcılar tarafından sunulması esastır.” değişikliğine uygun düzenlenmiştir.

Bilgilerinize arz edilir,  
Saygılarımla

Prof. Dr. Salih ÖZTÜRK  
Head of Conference / Kongre Başkanı

